HP OpenView 網路節點管理員

使用 HP OpenView 網路節點管理員管理網路

6.4 版



製造編號：J5323-91020

2003 年 1 月

法律聲明

保固。

惠普公司對本資料不作任何保證，包括 (但不限於) 爲特定目的之商品化或適用性作隱含的保證。對本資料可能包含的錯誤，或因提供、執行、使用本資料而導致的任何直接、間接、特殊、意外或必然的損毀，惠普公司恕不負責。

HP 產品所適用的特定保證條款，可從 HP 當地的銷售及服務處獲得。

權限說明。

Use, duplication or disclosure by the U.S. Government is subject to restrictions as set forth in subparagraph (c)(1)(ii) of the Rights in Technical Data and Computer Software clause in DFARS 252.227-7013.

Hewlett-Packard Company
United States of America

Rights for non-DOD U.S. Government Departments and Agencies are as set forth in FAR 52.227-19(c)(1,2).

版權注意事項。

商標注意事項。

Java™ 爲 Sun Microsystems, Inc. 在美國的商標。

Microsoft® 爲 Microsoft Corporation 在美國的註冊商標。

Windows NT® 爲 Microsoft Corporation 在美國的註冊商標。

Windows® 2000 爲 Microsoft Corporation 在美國的註冊商標。

Windows® 與 MS Windows® 爲 Microsoft Corporation 在美國的註冊商標。

Netscape™ 與 Netscape Navigator™ 爲 Netscape Communications Corporation 在

美國的商標。

Oracle® 爲 Oracle Corporation, Redwood City, California 在美國的商標。

Oracle7™ 爲 Oracle Corporation, Redwood City, California 的商標。

OSF/Motif® 與 Open Software Foundation® 爲 Open Software Foundation 在美國和其他國家 (地區) 的商標。

Pentium® 爲 Intel Corporation 在美國的註冊商標。

UNIX® 爲 The Open Group 的註冊商標。

所有其他的產品名稱分屬於其各自的商標或服務標示，且特此確認。

1. 利用 NNM 管理網路

2. NNM 如何運作？

3. 學習 NNM 時可取得的資源

4. 規劃您的 NNM 配置

5. 初始網路找尋：選項與疑難排解

6. 維持健全性：備份與輪詢配置

7. 建立網路圖的基本原則

8. 自訂網路圖

9. 控制網路圖的存取

10. 與網路上的事件保持聯繫：網路圖外

11. 事件縮減能力：追究根本原因

13. 使用事件資料

14. 網頁上的 NNM

C. 疑難排解 NNM 本身

D. 更改特定裝置的所有符號

E. 變更物件的廠商與 SNMP 代理程式

支援

請造訪下列 HP OpenView 網站：

`http://openview.hp.com/`

您可在該處找到聯絡資訊以及 HP OpenView 提供有關產品、服務與支援的詳細資訊。

HP OpenView 網站的支援區域包括：

- 可下載的文件
- 疑難排解資訊
- 修補程式與更新程式
- 問題報告
- 教育訓練資訊
- 支援方案資訊

我需要知道哪些資訊？

本章提供網路管理概念、平台，與技術之綜覽；並探討其一起運作的方式。本資訊旨在提供成功運作「網路節點管理員」(Network Node Manager) 所需之資訊提示。

本章不欲提供下列主題的完整詳細資訊；若需相關資訊，請參閱本章末所提供之參考資訊。

本章包含下列主題：

- 網路概念；包括 OSI 模型和網路管理通訊協定之綜覽 (第 20 頁)。
- 網路硬體、它使用的管理通訊協定，以及它如何適用於 OSI 模型 (第25頁)。
- 裝置之間如何交換管理資訊；包括探討 MIB 與 MIF (第 27 頁)。
- 您應具備的一般性作業系統知識；包括探討跨平台的問題 (第 31 頁)。
- 參考其他來源的資料 (第 33 頁)。

本指南中所使用的 Windows 或 Windows 作業系統名詞係指 NNM 支援的 Microsoft® Windows® 作業系統。若需支援的 Windows 作業系統之相關資訊，請參閱 《*Release Notes for HP OpenView Network Node Manager*》。

本指南中所使用的 UNIX 或 UNIX 作業系統名詞係指 NNM 支援的 UNIX® 作業系統。若需支援的 UNIX 作業系統之相關資訊，請參閱 《*Release Notes for HP OpenView Network Node Manager*》。

瞭解網路概念

欲能成功地使用 HP OpenView 「網路節點管理員」 (Network Node Manager，NNM)，必須深入地瞭解網路的概念、硬體、通訊協定，與架構。

除一般的網路知識外，您亦需熟悉您的網路；亦即，您網路上的作業系統平台、網路目前配置的方式、使用的通訊協定，以及網路上的裝置。

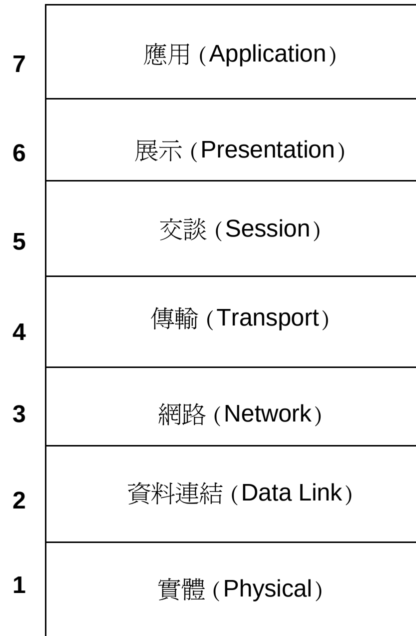
OSI 參考模型

由於對不同廠商生產的裝置間能互相通訊的需求日益增加，因而造成 OSI (Open Systems Interconnect，開放式系統互連) 參考模型的興起。基於各家廠商自行開發的特有網路架構與專有的通訊協定時常互不相容，因此國際標準組織 (International Standards Organization) 開發 OSI 模型，以解決此相容性問題，並讓不同廠商的硬體裝置能互相通訊。以層級 (layer) 觀念為基礎的 OSI 模型，會建立一組在各個層級傳送資料的規則。

審視 OSI 模型十分重要，因為不同的通訊協定在不同的層級運作，不同的硬體裝置亦是如此。

圖 1 顯示 OSI 模型的層級。

圖 1 **OSI 模型的層級**



在此層級機制中，發送端電腦所送出的訊息是從最上層 (第 7 層) 往最低層 (第 1 層) 傳送，並透過網路媒體傳送到接收端電腦。此訊息傳抵接收端電腦的最低層 (第 1 層)，再往上經過數層後抵達第 7 層。

下列將說明各個層級：

- 第一層。*實體層* (physical layer) 在電腦設備與網路之間建立實際的連線，並提供系統之間的位元傳輸
- 第二層。*資料連結層* (data link layer) 提供封包的傳遞功能，並執行錯誤偵測與更正功能，以確保收到的封包內容與傳送的內容一致。
- 第三層。*網路層* (network layer) 除決定封包在網路中傳遞的路徑外，亦會控制網路接受封包的速率，以避免發生網路壅塞，或從壅塞情況回復至正常狀態。

- 第四層。*傳輸層* (transport layer) 提供發送端與接收端之間的資料流，並確保資料送抵正確的目的端。傳輸層的另一個功能是確保以接收端與應用程式均能處理的速率傳送資料封包。在接收端方面，傳輸層先將封包重新組合爲訊息後，再傳送至下一個最高的層級。
- 第五層。*交談層* (session layer) 允許建立與終止通訊路徑，以確保發送端的身份爲可靠來源、具有建立連線的存取權限，並提供兩個系統通訊的同步作業處理。
- 第六層。*展示層* (presentation layer)除將外送資料由機器特定的格式轉換爲國際標準格式外，亦將收到的資料由國際標準格式轉換爲機器特定的格式。
- 第七層。*應用層* (application layer) 除提供網路服務的軟體 (例如，檔案傳輸、遠端登入、遠端執行、電子郵件等) 外，亦提供使用者程式與網路之間的介面。

網路管理通訊協定

您應熟知網路管理通訊協定的用語與觀念，特別是下列各項。

SNMPv1 (簡易網路管理通訊協定第 1 版) SNMP (Simple Network Management Protocol) 是資料網路中最常見的管理通訊協定，提供自網路裝置取得資訊或是傳送資訊至網路裝置的方法。SNMP 是以管理員 - 代理程式模式爲基礎，並透過 MIB (Management Information Base，管理資訊庫) 交換兩者之間的資訊 (請參閱第 27 頁的 「交換管理資訊」)。管理員可透過 SNMP 協定向管制裝置上執行的代理程式提出要求，以詢問及修改每個管制裝置的狀態與配置資訊。所有命令均透過 UDP/IP 協定傳送，即表管理員與代理程式之間的通訊是屬於非固接式 (connectionless)。SNMP 在第 7 層 (應用層) 運作。

SNMPv2C (第 2 版) SNMPv2C 除包括 SNMPv1 的基本功能外，還增加新的訊息類型、支援標準化的多重通訊協定、強化安全性、新增 MIB 物件，並可與 SNMPv1 並存。SNMPv2C 在使用較少的網路資源擷取大量管理資訊方面十分有用。

UDP (User Datagram Protocol，使用者資料包通訊協定) UDP 是一種通訊協定，能讓某部機器上的應用程式，在無確認通知或未保證送達的情形下，與另一部機器上的應用程式互相交換資料包。UDP 在第 4 層 (傳輸層) 運作。

TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol，傳輸控制通訊協定 / 網際網路通訊協定) TCP 與 IP 是兩種最廣泛採用的網際網路通訊協定；透過 TCP 在 IP 網路上傳送資料，而 IP 含有能路由傳送封包的定址與控制資訊。TCP 在 OSI 模型的第 4 層運作，IP 則在第 3 層運作。

TCP/IP 在裝置與網路互連方面扮演公分母 (common denominator) 的重要角色，且廣泛地應用在連接不同技術的電腦上。大部份的管理解決方案均要求以 TCP/IP 作爲其資訊來源與資訊傳送方式。

ICMP (Internet Control Message Protocol，網際網路控制訊息通訊協定)

在第 3 層 (網路層) 運作的 ICMP，爲處理錯誤與控制訊息的 IP 之一部份。ICMP 支援在兩台主機之間將封包來回傳遞的 echo 函數。以此功能爲基礎的 `ping`，會傳送訊號以查看某介面是否已啓用和運作。ICMP 亦會傳送位址遮罩要求，以傳回遠端系統的子網路遮罩位址。此功能對非 SNMP 裝置而言十分重要。

IPX (Internet Packet Exchange，網際網路封包交換) IPX 是一種網路通訊協定，讓個人電腦能與區域網路或廣域網路內的其他電腦互相通訊。在 OSI 模型第 3 層運作的 IPX 會建立傳送端與接收端之間的連線。訊息送出後，接收端若未發出回應，即會重送該訊息。IPX 利用廣播技術來追蹤網路上的所有電腦與服務。

ARP/RARP (Address Resolution Protocol，位址解析通訊協定) 在第 2 層 (資料連結層) 運作的 ARP，能將 IP 位址對映到 MAC (或連結層、或硬體) 位址。RARP (Reverse ARP，反向 ARP) 則是將 MAC 位址對映至 IP 位址。

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol，動態主機配置通訊協定)

DHCP 允許暫時 (租賃) 分配 IP 位址。當 IP 位址的租約到期時，可由另一個節點重新使用該位址。此點對支援以筆記型電腦由多個不同地點連接上網的行動使用者環境來說十分有用；且有助於減輕有限 IP 位址的問題，並簡化 TCP/IP 用戶端配置。

通訊協定與 OSI 模型

圖 2 說明在 OSI 模型不同層級運作的通訊協定，並顯示網路管理所使用的主要通訊協定；其他通訊協定則未顯示於圖中。

圖 2　在 OSI 各層級運作的通訊協定

	OSI 模型的層級	在 OSI 各層級運作的通訊協定
7	應用	SNMP Berkeley 服務 ARPA 服務
6	展示	
5	交談	
4	傳輸	TCP UDP
3	網路	IP/IPX ICMP
2	資料連結	ARP/RARP IEEE 802.x DHCP MAC 位址
1	實體	10BASE2 10BASE5

網路硬體裝置

基本的網路通訊裝置類型包括再生器 (repeater)、集線器 (hub)、橋接器 (bridge)、路由器 (router)，與交換器 (switch)。圖 3 顯示這些裝置運作的層級。這些硬體裝置在 OSI 模型中的不同層級運作、使用不同的通訊協定，執行不同的功能，因此需要不同層級的監視網管作業。NNM 將協助您完成此監控作業。

圖 3　在 OSI 各層級運作的硬體裝置

	OSI 模型的層級	在 OSI 各層級運作的通訊協定	在 OSI 各層級的硬體裝置
7	應用	SNMP Berkeley 服務 ARPA 服務	閘道器
6	展示		
5	交談		
4	傳輸	TCP UDP	
3	網路	IP/IPX ICMP	路由器 交換器
2	資料連結	ARP/RARP IEEE 802.x DHCP MAC 位址	交換器 橋接器
1	實體	10BASE2 10BASE5	簡易再生器 集線器

- 簡易再生器

  簡易再生器於第一層 (實體層) 運作，且常用於將兩個網路區段 (segment) 連接成一個大區段，或是擴展現有的區段。兩個區段之間並不提供傳遞訊息的過濾功能。簡易再生器會強化資料訊號，因此可將纜線距離延伸至極限。簡易再生器內並未建立網路智慧機制，僅限用於訊號的傳播。

- 集線器

  集線器於第一層 (實體層) 運作。集線器僅是一個多連接埠的再生器，可增加整體的網路大小，及單一區段上的節點數量。集線器可讓您在子網路內隔離失效問題，且在不干擾整個網路的情形下，將管理站新增至區段內。

- 橋接器

  橋接器於第 2 層 (資料連結層) 運作。具有不同實體訊號，但具有相容資料連結定址機制的網路間，可利用橋接器來溝通。橋接器可以過濾從某個區段，無需透過主幹線 (backbone) 網路轉送，而送至另一個區段的資訊，以減輕主幹線區域網路的資訊流量。橋接器的常見使用方法是讓乙太區域網路上的使用者能與 Token Ring 網路中的使用者互相傳遞訊息。

- 交換器

  交換器於第 2 層 (資料連結層) 運作，其功能是將資料分送至由封包較低層的媒體存取控制 (media access control，MAC) 位址所判定的目的端。交換器與橋接器類似，皆會限制訊務，但不瞭解網路通訊協定。於第 3 層運作的多層級交換器 (或路由交換器) 是一種相當新的裝置，由於結合路由器的智慧機制與交換器的效率，因而能以更快的速度路由傳送資料。

- 路由器

  路由器於第 3 層 (網路層) 運作，用來連接兩個具有不同技術的網路，並提供將封包由某個網路傳遞到另一個網路的智慧工具。路由器亦會在多個集線器與橋接器之間傳遞資料。

- 閘道器

  閘道器於第 7 層 (應用層) 運作，可包含 OSI 模型的全部七個層級。閘道器是一套運算系統，可編寫程式以處理任何複雜的通訊協定轉換與協商 (例如在 IP 與 IPX 之間)。

交換管理資訊

有兩種標準邏輯資訊交換資料庫，用來溝通管制物件的配置與狀態值：MIB (適用於以 SNMP 爲基礎的物件) 和 MIF (適用於以 DMI 爲基礎的物件)。

MIB 在以 SNMP 爲基礎的系統上，利用**管理資訊庫** (Management Information Base，MIB) 進行管理員與代理程式之間的資料交換。MIB 是一組交換硬體與軟體元件相關資訊的標準定義。各個 MIB 包含一組物件 (指定一個定義可管理元件的結構與格式)。

MIB 類型您應熟悉下列各種 MIB。

- MIB-I

  MIB-I 是原始的標準，解釋並定義監控 TCP/IP 網路上裝置所需的確切資訊庫。MIB-I 中包含的物件是進行配置控制與失效監視作業的要素。所有其他的 MIB 則建置於 (並包含) MIB-I 的定義之上。

- MIB-II

  MIB-II 擴充 MIB 中所定義的物件組，以 擴充 MIB-I 中定義的資訊。MIB-II 中新增的物件類型包括處理各種傳輸媒體的物件，以及使用 SNMP 監控網路管理自身的物件。

- RMON MIB

  RMON (Remote Monitoring，遠端監控) MIB 定義可由遠端監控裝置蒐集的資訊；其主要的功能是提供遠端裝置的離線運作、優先權式 (pre-emptive) 監控、問題偵測與報告、資料分析，以及多重管理程式的支援。

- 橋接器 MIB

  橋接有透通 (transparent) 與來源路由 (source route) 兩種模式。橋接器 MIB 定義管理以透通模式運作的橋接器時所需要的物件，以及適用於所有橋接器類型的物件。NNM 包含可用於您自身需求的來源路由橋接器 (Source Route Bridge) MIB (即使未用於 NNM 的找尋作業)。

- 再生器 MIB

  再生器 MIB 定義用於管理再生器裝置的物件；包括多個再生器與非標準的再生器。

- MAU MIB

  MAU MIB 定義用於管理 MAU (Medium Attachment Unit，媒介附件單元) 的物件。上述 MAU 可連接到 IEEE 802.3 再生器或 802.3 (類似乙太網路) 的介面。

- 私有 MIB

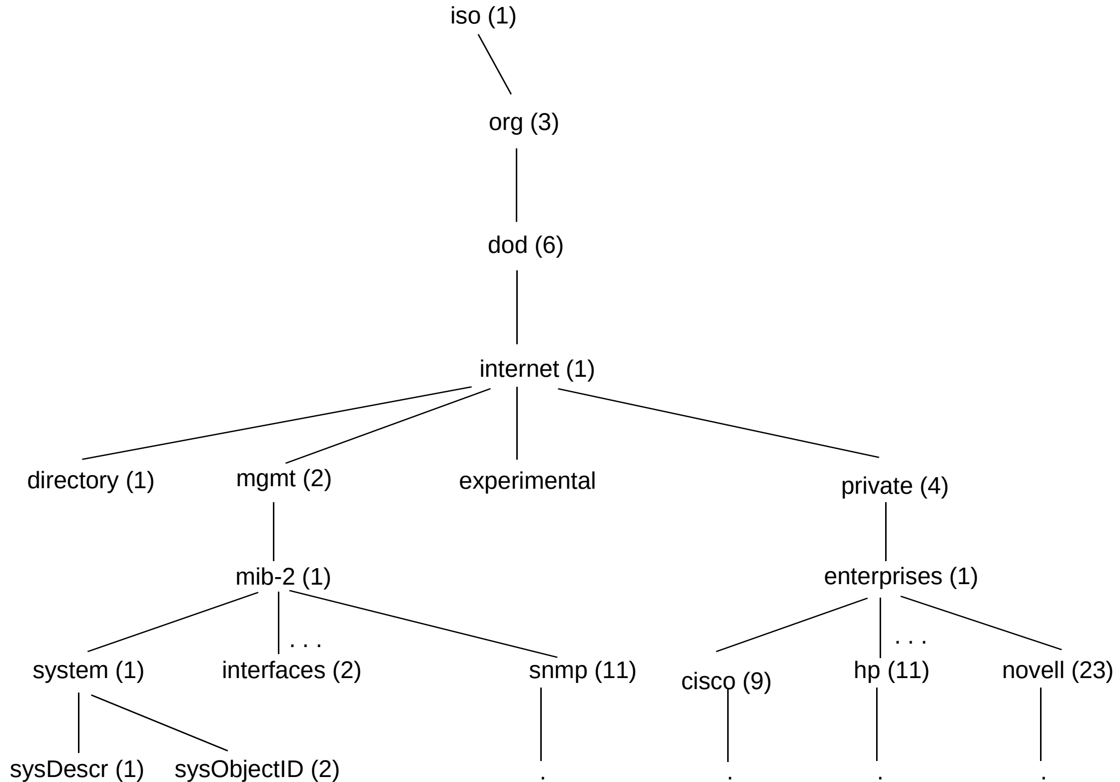
  私有 (Private) MIB 為 MIB 的擴充部份，通常是由廠商或工作群組所開發，以管理特定的裝置。這些 MIB 中最常見的物件與裝置的實體配置及軟體配置資訊有關。

MIB 的組織方式在觀念上，MIB 物件是以階層式的樹狀結構組織。樹狀結構中的每個分支均有一個特有的名稱及數字識別碼。樹狀結構的中間分支可將相關的 MIB 物件群組在一起。樹狀結構中的「樹葉」代表真正的 MIB 物件。圖 4 說明樹狀結構，特別是網際網路 MIB 樹。

每一個 MIB 物件均以其在樹狀結構中的位置獨特識別 (命名)。完整的物件識別碼包含從樹狀結構頂端開始，沿途路徑中每個分支的識別碼；例如：

```
.iso.org.dod.internet.mgmt.mib-2.system.sysObjectID
(.1.3.6.1.2.1.1.2)
```

圖 4 **MIB 組織**



MIB 物件與應用例 **MIB 物件**係指特定類型或類別的管理資訊 (例如，系統說明或介面狀態)。**應用例 (instance)** 係指代理程式資料庫內，MIB 物件的特定回傳值。特定的代理程式系統中，部份 MIB 物件僅有單個應用例 (例如，系統說明）；而其他 MIB 物件則有數個應用例 (例如，系統上每個介面的介面狀態)。

MIF **MIF** 係指遵循「桌面管理介面」(Desktop Management Interface) 規格之物件的**管理資訊架構 (Management Information Framework，MIF)**。

DMI (Desktop Management Interface，桌面管理介面)提供共同的介面與資訊存取方法，以方便在網路環境中管理個人電腦。DMI 所提供的管理架構包含下列三種元件：

- 位於用戶端硬體的服務提供程式 (類似 SNMP 代理程式) 軟體，蒐集並提供主機裝置的相關資訊。
- MIF 指定定義可管理元件 (類似 MIB) 的結構與格式；MIF 是一組交換硬體與軟體元件相關資訊的標準定義。
- 本機存取至管理資訊的標準 API (Application Programming Interface，應用程式介面)。

目前已定義多種 MIF，還有更多種即將開發。部份 MIF 範例包括《*PC Systems Standard MIF Definitions*》、《*LAN Adapter Standard Groups Definition*》，和《*Software Standard MIF Definition*》。

雖然 DMI 系統能獨立於 SNMP 系統運作，但仍可透過標準的 DMI-to-SNMP 對映共享其資訊。對映檔案通常是由以其自訂應用例開發自訂 MIF 之廠商所提供；亦可透過其他廠商所提供的現有工具來產生對映檔案。

作業系統一般知識

除需瞭解網路觀念外，更重要的是您需詳知作業系統或您網路中系統的運作方式。本書並不試圖解說 UNIX®[1] 或 Windows®[2] 作業系統的觀念，常引用這些作業系統的命令與函式而未多做解釋。若需相關資訊，請參閱作業系統隨附的文件。

跨平台問題

由於您的網路環境可能包含各種不同的系統，因此，務必注意其作業系統之間的差異。下列爲部份的系統差異性。

- Windows 作業系統中的 NNM 線上輔助說明參考頁 (reference page)，在 UNIX 系統中稱爲線上援助頁 (manpage)。
- 每種系統的目錄與路徑均不相同。若需跨系統的路徑對映方式，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *ov.envvars* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。
- 輸入路徑名稱時，請小心使用斜線 (/) 與反斜線 (\)。從 UNIX 作業系統切換至 Windows 作業系統時，很容易混淆這兩種符號的用法。
- 目錄名稱或檔案名稱中切勿使用空格。
- 注意檔案名稱大小寫的使用。雖然 Windows 作業系統維持檔案名稱的大小寫，但並非所有 Windows 作業系統上的應用程式均會區分大小寫。此外，UNIX 作業系統會區分大小寫。
- 在 Solaris 管理站與 Windows 作業系統開始相互作業之前，需在 Solaris 系統上安裝 `pc nfs` 並執行 `pcnfsd` 程序。

---

1. 本指南中的 *UNIX* 一詞僅指 HP-UX 和 Solaris 作業系統。
2. 若需支援 Windows 作業系統版本的相關資訊，請參閱 《版本需知》。

- 若使用執行 Windows 作業系統的遠端控制台 (remote console)、其管理伺服器執行 UNIX 作業系統，請確定在 Windows 作業系統上的 NFS 用戶端產品支援檔案鎖定。並非全部產品皆支援此項功能。

其他資訊

若需網路或作業系統概念的相關資訊，請參閱下列文件。

網際網路 Request for Comments (RFC) 文件

RFC 複本隨附在網路節點管理員的安裝光碟上。不同於表二所列之 RFC 檔案名稱者，可能包括在下列所述的 *Windows* 和 *UNIX* 目錄內。

若為 Windows：透過自訂安裝作業安裝在您硬碟的 `install_dir\doc\RFC` 目錄下。

若為 UNIX：在 `$OV_DOC/RFCs` 目錄下。

表 1　MIB 的 RFC 文件取得途徑

若需 ...	請參閱 ...	檔案名稱
如何定義 MIB 物件	*RFC1155*：*Structure and Identification of Management Information for TCP/IP-based Internets*	`rfc1155.txt`
管理 MIB 物件的通訊協定	*RFC1157*：*A Simple Network Management Protocol (SNMP)*	`rfc1157.txt`
建立 MIB 物件檔案的格式	*RFC1212*：*Concise MIB Definitions*	`rfc1212.txt`
網際網路標準的 MIB 內所包含之物件	*RFC1213*：*Management Information Base for Network Management of TCP/IP-based Internets: MIB-II*	`rfc1213.txt`
定義管理 MAC 橋接器的物件	*RFC1493*：*Definition of Managed Objects for Bridges*	`rfc1493.txt`
定義管理 IEEE 802.3 媒介附件單元 (MAU) 的物件	*RFC1515*：*Definition of Managed Objects for IEEE 802.3 Medium Attachment Units (MAUs)*	`rfc1515.txt`
以社群為基礎的 SNMPv2C 定義	*RFC 1901*：*Introduction to Community- based SNMPv2*	`rfc1901.txt`
管制物件的 MIB 定義語言	*RFC1902*：*Structure of Management Information for version 2 of the Simple Network Management Protocol (SNMPv2)*	`rfc1902.txt`

表 1　　MIB 的 RFC 文件取得途徑（繼續）

若需 ...	請參閱 ...	檔案名稱
相符性與能力定義的 MIB 定義語言	*RFC 1904*：*Conformance Statements for version 2 of the Simple Network Management Protocol (SNMPv2)*	`rfc1904.txt`
SNMPv2C 通訊協定的定義	*RFC 1905*：*Protocol Operations for Version 2 of the Simple Network Management Protocol (SNMPv2)*	`rfc1905.txt`
IP、IPX，和 DDP 的 SNMPv2 傳輸對映定義	*RFC 1906*：*Transport Mappings for Version 2 of the Simple Network Management Protocol (SNMPv2)*	`rfc1906.txt`
IP、IPX，和 DDP 的 SNMPv2 MIB 定義	*RFC 1907*：*Management Information Base for Version 2 of the Simple Network Management Protocol (SNMPv2)*	`rfc1907.txt`
精確資料類型的 MIB 定義語言	*RFC 1903*：*Textual Conventions for version 2 of the Simple Network Management Protocol (SNMPv2)*	`rfc1903.txt`
SNMPv1 和 SNMPv2 共存準則	*RFC 1908*：*Coexistence between Version 1 and Version 2 of the Internet-standard Network Management Framework*	`rfc1908.txt`
定義管理 IEEE 802.3 基頻再生器的物件	*RFC2108*：*Definition of Managed Objects for IEEE802.3 Repeater Devices*	`rfc2108.txt`

表 2　　DMI 與 MIF 的 RFC 文件取得途徑

若需 ...	請參閱 ...	檔案名稱
Desktop Management Interface 2.0 標準	*DMTF*：*Desktop Management Interface Specification, version 2.0*	`dmi-v20.doc`
利用 SNMP 存取 DMI 儀器和事件	*DMTF*：*DMI to SMP Mapping Standard, Version 1.0*	`dmi-snmp.doc`
DMTF 和 DMI 的一般資訊	Desktop Management Task Force 網站	`www.dmtf.org`

表 2　　DMI 與 MIF 的 RFC 文件取得途徑 (繼續)

若需 ...	請參閱 ...	檔案名稱
定義管理 MAC 橋接器的物件	*RFC1493*：*Definition of Managed Objects for Bridges*	`rfc1493.txt`

網站

全球資訊網 (World Wide Web，WWW) 上有多個網站，內含參考資料清單並可連結至其他有用的網站。HP 不爲這些網站背書，但這些網站提供可供參考的資訊。請注意，這些網站的 URL 可無需通知逕行變更，但在本書付梓時均爲有效的 URL。

表 3　　網路管理相關網站

網站 URL	說明
`www.ovforum.org`	HP OpenView Forum 網站，爲 HP OpenView 網路與系統管理解決方案使用者與開發者的協會
`www.iol.unh.edu/training/index.html`	網路技術與網路管理的教學文件
`www.ietf.org`	Internet Engineering Task Force 的網站
`netman.cit.buffalo.edu`	`comp.dcom.net-management` 的備存檔
`www2.tmforum.org`	TeleManagement Forum 的網站
`www.dmtf.org`	Distributed Management Task Force, Inc. 的網站
`www.opengroup.org`	OpenGroup (X/Open 和 OSF®) 的網站
`www.ieee.org`	Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE) 的網站
`www.simple-times.org`	*Simple Times* 新聞網

1 利用 NNM 管理網路

本章將說明網路管理之基本困境，以及 「網路節點管理員」 (Network Node Manager) 和其他的 HP OpenView 產品如何處理這些困境。

本章包括下列主題：

- NNM 如何協助您轉爲預防式 (proactive) 網路管理 (第 40 頁)。
- 綜覽各個網路管理功能，以及 NNM 和其他 HP OpenView 產品如何處理部份上述功能 (第 42 頁)。

網路管理的困境

身爲網路管理者，提昇必要作業效能以符合企業對商務要求之壓力與日俱增。下列爲您經常會面臨的困境：

- 面對使用者日益增加的期望時，處理使用者的不滿。使用者想要可維持產能的工具。
- 部署網路服務，終端使用者便能由其桌面系統維持產能。
- 常保系統一星期 7 天、一天 24 小時全年無休地運轉。
- 產生較快且更可預測的回應時間。
- 整合與管理多樣和複雜的技術 — 網路、伺服器、資料庫、應用程式、舊式大型 (legacy) 系統、以網站爲基礎的系統—全來自不同的廠商。
- 管理多個點及全球分佈。
- 轉移至預防式的管理技術以維持平順的運作。

很明顯地，對網路管理者的要求十分繁多。網路管理現今處於資源少、時間緊迫、且要求更多服務的高壓力處境中。

網路節點管理員如何提供協助

網路節點管理員是 HP OpenView 大多數產品作業之基礎。安裝後，其他的 HP OpenView 產品在 NNM 內會以新增的功能顯示。NNM 不僅本身就是解決方案，還可爲其他 HP OpenView 產品蒐集資料及轉送資料。此爲實施網路管理解決方案之起始點。

轉為預防式網路管理

使用預防式 (proactive) 而非反應式 (reactive) 的網路管理，便能獲得 NNM 的眞正效益。為能眞正地預防式管理，必須符合下列事項。

- 首先，需找出目前網路的狀態 — 有哪些裝置、如何配置、如何運作、效能等級為何、目前出錯的裝置。NNM 會輪詢 (polling) 網路資訊並透過事件關聯找出問題，替您找出網路的狀態。
- 其次，您必須藉由變更配置、更換網路裝置等，以識別趨勢及決定如何最佳化網路。NNM 可蒐集記錄資訊，協助您達成此項作業。您可輕鬆存取 NNM 所蒐集的記錄資訊，並用於您最喜好的統計分析程式內。
- 第三，您需明瞭如何預測會出錯之處、判斷如何預防出錯，並明瞭如何避免將來發生問題。NNM 讓您能監視您所選擇的關鍵網路裝置臨界值 (threshold)。

輪詢網路資訊

預防式網路管理的第一個步驟，即為儘可能地蒐集網路目前狀態的所有資訊。

NNM 會持續輪詢下列內容：

- 物件的狀態 (例如，開啓、關閉，或邊際 (marginal))。
- 網路拓樸 (topology) 變更，包括發現新節點。
- 配置變更。

您可以配置 NNM 的臨界值，監視關鍵的網路裝置和配置 NNM，以便在發生錯誤時通知您或您的小組成員。例如，您可以設定 CPU 負載、使用的磁碟空間、介面與連結錯誤，和蒐集的 MIB 資料之臨界值。您可以配置 NNM 在上述任何情況變為關鍵性時撥通傳呼器。

警戒事件

發生重要的事件時，NNM 會主動通知您。反應事件的方法是變更網路圖上裝置符號的顏色，並透過 NNM 的警報瀏覽程式 (Alarm Browser) 報告。

各類警報有其對應的按鈕，會變更顏色以顯示該類別中最嚴重的警報。因此，您能立即得知潛在或目前的問題。

您可以瀏覽警報以協助診斷問題；亦可按特定的節點或其他排序標準來檢視警報，以快速地解決問題。NNM 的事件縮減 (event reduction) 功能監視進來的警報、識別一般網路問題的樣式，以及針對一個已識別的問題發佈一個有意義的警報而所有相關的警報則巢狀式 (nested) 地列於下方。

您可以定義警報訊息的格式，以最利於小組的使用。您的小組可以使用警報瀏覽程式來通知其他人即將處理的問題。

您可以使用事件自訂功能，利用 NNM 配置接到特定警示時的自動行動，以替您的小組自動地進行部份一般性的錯誤管理作業。您亦可濾除較不重要的事件，或僅是將它們傳送至日誌檔案中。

網路管理功能

網路管理能以一般用語定義爲具備控制單點，以完成管理網路所需之作業的能力。網路節點管理員提供一個整合的工具，讓網路管理員能由單一的網路圖形顯示來控制與管理多個網路系統和應用程式。

正確地實作時，網路管理站可達成下列功能：

- 降低網路系統與裝置的當機時間。
- 無需中斷網路即可快速地偵測與修正網路問題。
- 監視資料以預防問題之能力 (預報)。
- 記錄歷程分析資訊之能力。
- 發生部份預先定義的事件或情況時，有採取行動之能力。

將網路管理按功能類別細分 (如下所列)，有助於明瞭網路節點管理員和其他的 HP OpenView 產品如何處理上述問題。下列各項爲 NNM 與其他的 HP OpenView 產品如何協助您管理這些領域之說明。

- 故障與問題管理

  此功能能偵測、隔離，與控制網路上的問題或故障。這些工作是經由網路狀態監視程式、警報、警示、報告，及預測工具來進行。

- 效能管理

  此功能會蒐集與分析網路的相關資料，以量測網路硬體、軟體，和媒體之效能；例如，傳輸率 (throughput rate)、使用百分比、錯誤率，及回應時間。

- 配置與變更管理

  此功能除負責找出與設定控制網路行爲的網路裝置外，亦包括配置的集中式控制。

- 統計管理

  此功能可取得網路使用的統計資料。您可以蒐集和處理網路上資源耗用的相關資料、追蹤個人與群組的資源使用，以及控制個人及群組對網路的存取。

- 安全性管理

  此功能保護網路與其互連、系統，和網路管理資訊免於未授權的存取、未授權的使用，及其他傷害。

失效 / 問題管理

NNM 之能力

最困難的管理作業經常是如何在問題發生時找出其根源。NNM 可協助您辨識問題與錯誤、察覺趨勢，及預防式地避免發生問題；它讓您能：

- 自動地找出網路中的 IP 與 IPX 節點。
- 透過網路圖介面與事件瀏覽程式介面自動地監視您的網路狀態。
- 管理任何支援 SNMP (Simple Network Management Protocol，簡易網路管理通訊協定) 的廠商裝置。NNM 管理標準與企業特有的 MIB (Management Information Base，管理資訊庫) 物件。
- 管理使用 IP 或 IPX 通訊協定的非 SNMP 節點。
- 管理任何支援 DMI (Desktop Management Interface，桌面管理介面) 的廠商裝置。NNM 監視標準與企業特有的 MIF (Management Information Format，管理資訊格式) 物件。
- 包括 NNM MIB 內新的企業特有網際網路 MIB。在管理站上載入新的 MIB 模組後，便可存取該 MIB 模組內定義的任何 MIB 物件。
- 建置標準網際網路和企業特有的 MIB 之新的應用程式 (無需寫程式)。建置 MIB 應用程式後，便可透過功能表列監視物件。
- 定義 MIB 物件的臨界值；例如，特定磁碟使用量超過限制時，便產生事件。
- 定義收到 SNMP 設陷處理 (trap) 時應採取之行動。

- 利用 NNM 的事件縮減策略：去除重複 (de-duplication)、ECS 關聯和 Correlation Composer 關聯程式；排除不想要的、重複的事件，以及增加更多資訊的新事件，以管理事件風暴 (event storm) 並改善事件的資訊內容。
- 將您的失效偵測應用程式整合至功能表列，以產生一個整合的管理解決方案。
- 自某個位置診斷網路失效與效能問題，並查看時間趨勢來診斷問題；包括，自訂與自動地監視您的網路，和管理站對事件的回應。
- 啓動 SMS (Systems Management Server，系統管理伺服器) 管理員，或是檢視節點的 SMS 屬性。您可從 SMS 管理員選取節點並開啓包含該節點的網路子圖 (submap)。
- 啓動 Windows 作業系統 applet；例如，在具備 Windows 作業系統的遠端系統上、NNM 內的 Event Viewer、Performance Monitor，與 Registry Editor。

HP OpenView 其他產品之能力

HP OpenView NNM Extended Topology NNM/ET 可找出和顯示其他可診斷網路問題的裝置連接資訊，來加強 NNM 的功能。它包括：

- 異質切換的 2 階層環境與路由的 3 階層環境之管理。
- 具有動態視界 (view) 之增強的網頁使用者介面。
- 在網路頂層 (例如 OSPF 與 VLAN) 執行的通訊協定及技術視界。
- 從事件啓動目標視界，以快速地解決問題。

HP OpenView Operations HP OpenView Operations 是事件和問題管理的解決方案，讓您能辨識、找出、關聯，和解決系統和網路的失效；它包括：

- 監視事件的中央管理控制台。
- 能事先配置的智慧型代理程式，不需與管理控制台互動即可立即解決問題。
- 管理執行 UNIX 作業系統、Windows 作業系統、Novell Netware，和舊式大型系統的工作站。
- 與其他 OpenView 產品整合。

效能管理

NNM 之能力

如何微調網路的效能著實是一項挑戰。NNM 可蒐集並報告網路效能、可用性、資產 (inventory)，和例外 (exception) 等資訊，以協助您完成上述作業。NNM 可將資訊轉送至能提供資料統計分析的其他 HP OpenView 產品。

以下摘要列出 NNM 蒐集資訊的各項功能：

- 自動監視網路的狀態。
- 蒐集 MIB 物件與 MIF 事件的 MIB 歷程資訊、儲存資料供趨勢分析，與按蒐集的資料繪圖。此舉能協助您判斷效能的趨勢。
- 自動根據蒐集的記錄資料之標準差設定臨界值。
- 自動蒐集資料和產生一般可用性 (General Availability) 與一般資產 (General Inventory) 報告。
- 利用 NNM的報告配置介面(Report Configuration Interface) 來管理與修正報告。
- 管理蒐集和儲存在資料倉儲 (warehouse) 內的資訊。
- 將您的效能監視應用程式整合至功能表列，以產生一個整合的管理解決方案。
- 自某個位置診斷網路失效與效能問題，並查看時間趨勢來診斷問題；包括，自訂與自動地監視您的網路，和管理站對事件的回應。

配置與變更管理

NNM 之能力

持續追蹤網路上的裝置、裝置的配置，以及裝置之間的互動關係十分費時。NNM 讓您能進行下列事項以協助您記錄上述資訊：

- 儲存裝置的關鍵配置資訊；例如，路由器和交換器。
- 追蹤網路上裝置的資產情況。
- 進行組織性變動前，先產生網路的快照 (snapshot)，以加速變動後的重整。

其他 HP OpenView 產品資訊

若需其他 HP OpenView 產品與解決方案的相關資訊，請造訪：
`http://openview.hp.com`。

2 NNM 如何運作？

當您設定在管理站上執行 NNM 時，您的小組便可從管理站、遠端控制台或是從全球資訊網存取 NNM。這三種形式的存取均連繫 (tie) 到管理站上同一個資料庫。因此，所有的小組成員均可持續地看到最新的資訊。本章將說明 NNM 以下列方式運作：

- 映射 (map) 出您的網路。「網路圖」上的符號會變更顏色指出是否發生問題 (第 56 頁)。
- 蒐集網路的關鍵資訊並維護您必須知道的最新警報日誌 (第 51 頁)。
- 找出蒐集資訊間之關聯性，協助您快速判斷問題可能的肇因 (第 61 頁)。
- 維護一個關聯性資料庫，匯出資料以利用您所選取的統計軟體進行歷程分析 (第 62 頁)。
- 提供產生報告的簡易存取方式；若需相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明和 《*Reporting and Data Analysis*》線上版手冊。您可以利用一套使用資料倉儲的預先定義範本來產生報表。

本書接下來的部份將引導您完成瞭解、配置、自訂，與疑難排解 NNM 的程序。

蒐集關鍵資訊

NNM 使用下列通訊協定維持網路上各個管制裝置之通訊通道：

- SNMPv1；SNMPv2
- TCP/IP
- IPX/DMI
- UDP
- ICMP
- ARP/RARP

由於 SNMP 是 NNM 通訊所使用的主要通訊協定，因此瞭解 SNMP 的管理模型有助於明瞭 NNM 的運作方式。

NNM 亦使用其他低階系列的通訊協定 (有時稱為服務)；例如，ARPA 系列、Berkeley 系列，與 NFS 系列。這些通訊協定用於如檔案傳輸、電子郵件，或遠端登入等功能。

SNMP 的網路管理模型

網路管理模型包括一台網路管理站、執行代理程式的管制節點，與一個網路管理通訊協定。NNM 以 SNMP 作為標準的通訊協定，並利用它與其他通訊協定溝通 (如 TCP/IP、IPX，和 UDP)。

管理員與代理程式的角色

一個可管理的網路包含一或多個網路管理站 (管理員，manager)、一組 SNMP 代理程式，和網路物件。

- **管理員**係指執行網路管理作業以監控代理程式系統的應用程式。執行這些網路管理作業者即稱為管理員。
- **SNMP 代理程式**係指位於管制的節點上，代表**物件**執行管理員所要求的網路管理作業之應用程式。
- **物件**係指任何被管制者；如主機、閘道器、終端伺服器、集線器、橋接器、應用程式，或資料庫。

管理員及代理程式可同時存在相同的系統中。管理員和代理程式利用 **SNMP** (Simple Network Management Protocol，簡易網路管理通訊協定) 進行通訊。網路節點管理員 (Network Node Manager) 支援第 1 版的 SNMP (SNMPv1) 和以社群為基礎的第 2 版 SNMP (SNMPv2C)。SNMP 允許下列活動：

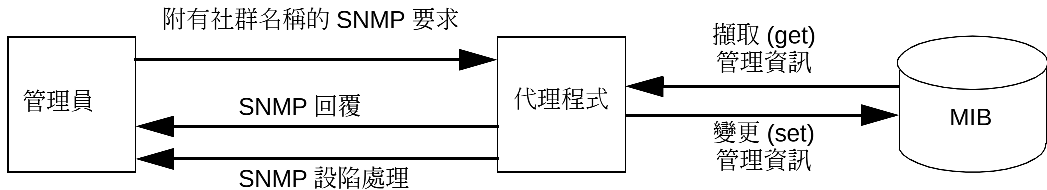
- 管理員能從代理程式擷取管理資訊 (擷取管理資訊的真正機制取決於代理程式支援的 SNMP 版本，且可包括 `get`、`getNext`，和 `getBulk`)。
- 管理員可以變更或 `set` 代理程式系統上的管理資訊。
- 不論管理員是否明確要求，代理程式均可將資訊傳送給管理員；這類作業在 SNMPv1 中稱為**設陷處理 (trap)**，在 SNMPv2C 中則稱為**通知 (notification)**。

設陷處理與通知會警示管理員代理程式系統的變更 (例如重新開機)。通常需預先配置代理程式以知道設陷處理或通知應傳送至何處 (請參閱第 325 頁)。

SNMP 向代理程式要求的資訊會伴隨一個**社群名稱 (community name)**。該名稱類似密碼；需從管理員正確地接收該名稱後，方能自代理程式存取資訊。您需告知 NNM 網路上目前使用的社群名稱 (請參閱第 145 頁)。管理員利用 SNMP 的 `get`、`getNext`、`getBulk`，與 `set` 作業存取代理程式的 MIB 物件應用例 (instance)。

圖 2-1 顯示上述管理員與代理程式互動的簡圖。

圖 2-1 **管理員與代理程式透過 SNMP 的通訊**



SNMP 基本服務

下列為 SNMP 相關的六種基本作業：

- `get` 要求。自特定變數讀取值。
- `getNext` 要求。自特定變數表取得的 Traverse (經歷) 資訊。
- `getBulk` 要求。
- `get` 回應。回覆 `get` 或 `set` 要求。
- `set` 要求。將值寫入特定變數。
- `trap` 或 `notification`。在不要求管理站傳送要求的情況下，由代理程式初始產生的訊息。

管制與未管制物件

管制物件係指由 NNM 主動輪詢，以判斷其狀態與配置者。**未管制物件**係指資料庫與網路圖內的物件，但未被 NNM 輪詢者。

NNM 讓您可根據資訊需求與網路資源選擇管理或不管理的物件。

當物件受管制時，NNM 可取得任何您對該物件所指定的資訊 (只要支援該物件的通訊協定即可)。管理的物件越多，管理站所需之記憶體與硬碟空間就越大。除了您指定的資訊外，管理站還需要能處理例行情況和配置輪詢，以及監視各管制物件事件的能力。您必須管理對網路功能十分關鍵的物件。

若物件對網路的運作而言並不關鍵，便可選擇不管理它；亦即 NNM 不會主動監視該物件。當物件不受管制時，管理站所需之記憶體、硬碟空間和處理時間便較少。但您僅能取得網路圖中該物件的最少資訊，即它在網路中的位置與其 IP/IPX 位址 (靜態位置)。NNM 仍可在警報瀏覽程式 (Alarm Browser) 中收到未管制物件的設陷處理與發佈警報。

桌面管理介面 (DMI)

桌面管理介面 (Desktop Management Interface，DMI) 是 SNMP 的平行管理策略。DMI 標準由 Desktop Management Task Force (DMTF) 所開發。DMI 雖與 SNMP 通訊協定完全無關，但仍有許多相似點：

- DMI **用戶端**與 SNMP 管理站類似。
- DMI **服務提供程式**與 SNMP 代理程式類似，需在各個遠端的 DMI 裝置上執行。
- DMI **MIF** (Management Information Format，管理資訊格式) 檔案與 SNMP MIB檔案類似，且定義服務提供程式所提供(事件)或用戶端所要求(get/set)的管理資訊。
- **DMI 事件**與 SNMP 設陷處理類似。

您的管理站若在 Windows 作業系統中執行 NNM，於找尋 (discovery) 輪詢期間，NNM 會**訂閱 (subscribe)** 接收所有執行 DMI 2.0 的管制系統所發出的 DMI 事件。NNM 的 ovcapsd 服務 (背景程序) 會接收所有的 DMI 事件，並將它們依 Desktop Management Task Force 的 DMI to SNMP Mapping Standard (DMI-to-SNMP 對映標準) 轉換為 SNMP 設陷處理。等同的 SNMP 訊息便會發佈到 NNM 的警報瀏覽程式。

附註

您的管理站若在 UNIX 作業系統中執行 NNM，必須經由安裝在遠端啓用 DMI 裝置上的 SNMP 代理程式，協同 DMI-to-SNMP 對映代理程式間接地與 DMI 服務提供程式通訊；再由 SNMP 代理程式處理所有的通訊。因此，NNM 不需要向 DMI 服務提供程式訂閱接收該節點的 DMI 事件。

自動找尋與排列

當您啓動 NNM 背景程序時，會自動找出網路上所有的 IP 與 Level 2 裝置 (即支援橋接器、再生器和 MAU MIB 的裝置) 並映射到網路圖中。若在執行 Windows 作業系統的管理站執行 NNM，亦會找出並映射 IPX 裝置。該網路圖視覺化地呈現網路中 NNM 與裝置間的通訊通道。請注意，該圖爲邏輯化而非實體的示意圖。NNM 與您網路裝置間通訊通道的正確性，決定 NNM 是否能提供管理網路所需的資訊。

初次的輪詢作業可能會花費數個小時甚至一整晚，才能找出網路上所有的裝置。不過等待是値得的！您可立即享有 NNM 的效益；能使用 NNM 的預設網路圖和警報瀏覽程式，精確指出良好配置的網路機制是否有任何漏洞。

IP 找尋與排列如何運作

`netmon` 服務 (背景程序) 使用 SNMP 要求和透過 UDP 和 IPX 傳送的 ICMP `ping` 的組合，找出網路上的節點。

欲找出網路上的節點，`netmon` 需存取下列資訊：

- 管理站上代理程式的子網路遮罩
- 管理站路由傳送表中的預設路由器位址。
- 至少要有預設路由器的 SNMP 資訊，和網路上其他路由器與節點的 SNMP 資訊。

`netmon` 的運作需要下列各項：

- 必須正確配置管理站的網路設定。
- 管理站必須執行 SNMP 代理程式。
- 必須啓動節點且能回應 `ping` 要求，才能找到節點。
- 必須正確配置所有閘道器 / 路由器和管理站所有介面的子網路遮罩。

IP 找尋期間，netmon 在下列狀態中的運作情形最佳：

- 網路中的路由器越多越好，這些路由器應執行已配置的 SNMP 代理程式。
- 執行已配置 SNMP 代理程式的節點越多越好。
- netmon 取得的 SNMP 資訊越多越好;如有效的 ARP 快取 (cache) 和 (從序列連線到路由器) 路由傳送表。

找出節點的相關資訊會儲存在 NNM 資料庫中，並用於自動產生網路網路圖。

NNM 會隨著時間找出網路上新的節點。然而，若新節點從未與支援 SNMP 網路上的閘道器或其他節點溝通過，則 NNM 可能無法找到該節點。在此情況下，您可以利用 NNM 的功能表項目來傳送一個低階 ICMP ping，強迫 NNM 找到該節點；或者可手動新增該節點。

IPX 找尋與排列如何運作

若在執行 Windows 作業系統的管理站執行 NNM，除能找出網路上的 IP 節點外，netmon 亦會執行網路的 IPX 找尋。然而，使用的方法與 IP 找尋法極爲不同。IP 找尋程序主要是依賴 SNMP 查詢以取得新 IP 節點的提示。對 IPX 找尋作業而言，netmon 則依賴使用各種 IPX 通訊協定的廣播版來找尋節點，在找到節點時便利用 SNMP 填入節點的額外資訊。特別是，僅於該節點透過 IPX 支援 SNMP 時，netmon 方能判定 IPX 節點支援 IP。

儘管找尋模式不同，但網路子圖的排列結果卻非常類似。IPX 網路符號是建立在網際網路網路子圖中，由 IPX 閘道器連接。可擴展 IPX 網路符號以顯示區段和節點網路子圖。不過在 IPX 網路中，IPX 節點一定會連到單一的區段。

欲找尋網路的 IPX 節點，netmon 要求下列事項：

- 必須正確配置適用於 IPX 網路的管理站。
- 至少要有一個 IPX 伺服器或路由器連接到與管理站相同的網路。
- 節點必須啓動且對 IPX 的診斷要求做出回應，才能找到節點。

IPX 找尋期間，netmon 在下列狀態中的運作情形最佳：

- 管理站不同時作爲 IPX/NetWare 閘道器。
- 環境中的伺服器、路由器和節點回應 IPX 診斷、路由器資訊通訊協定 (Routing Information Protocol，RIP) 與服務告知通訊協定 (Service Advertising Protocol，SAP) 的要求。
- 環境中的 IPX 節點透過 IPX 支援 SNMP。

利用 IP 找尋作業，找出節點的相關資訊會儲存在 NNM 資料庫中，並用於自動產生網路網路圖。

因爲 netmon 使用廣播，應會在前幾次的 IPX 輪詢週期後找到大部份的 IPX 節點。在預設的六小時 IPX 找尋間隔後，會找到大部份的 IPX 節點，大多於系統安裝或啓動的初次找尋週期後找到。然而，找尋比率需視網路中的節點數量與型態而定。因此，在開始疑難排解 netmon 之前，請讓該程序有足夠的時間來找尋網路；可能需要一整晚執行 IPX 找尋作業。

IPX 找尋與 IP 找尋間之互動

若IPX節點透過IPX支援SNMP，則netmon除會試圖使用MIB-II ipAddrTable 來包含 IPX 節點的 IP 位址和介面外，亦會利用其他 MIB-II 變數提供額外的資訊。若找到的節點同時支援 IP 和 IPX 時，則適用下列規則：

- 通常會讓 IP 値作爲節點的名稱與標籤。
- 判定爲支援 IP 的節點，該 IP 通常是 SNMP 傳輸通訊協定。
- 若先找到一個 IP 節點，稍後透過 SNMP 找到的 IPX 節點具有相同的 IP 位址時，可能會刪除 IP 節點以利 IPX 節點。因此建議您直到完成 IPX 找尋作業後，再進行大範圍的自訂網路圖作業。

Level 2 找尋

NNM 利用三個標準 MIB 所提供的資訊來找尋橋接器 (交換器) 和集線器。這些 MIB 為橋接器 MIB (RFC 1493)、再生器 MIB (RFC 2108) 和 802.3 MAU MIB (RFC 1515)。網路裝置若支援這三種 MIB 中的任何一種，netmon 將使用報告的資訊，發展出較能呈現如何和互連至哪個裝置的拓樸模型。

若為交換器與橋接器，則從橋接器 MIB 蒐集額外的資訊；若為集線器，則透過再生器 MIB 或是 802.3MAU MIB 取得。

交換器、橋接器和集線器上的非 IP 或非 IPX 介面狀態是透過 SNMP，根據連接埠的管理與操作狀態來決定。

若任何這些 MIB 報告不支援 IP 或 IPX 節點的 MAC 位址時，便會將該節點新增至聆聽該節點之裝置的相關拓樸中。該裝置的標籤由網路介面卡報告的 MAC 位址決定。由於無法使用 MAC 層的控制訊息通訊協定，因此裝置的狀態會間接由其週遭網路元件所提供的資訊決定。

幹線整合與網路整合

將兩個網路裝置間兩個以上的連接埠配置為單一的群組，稱為連接埠幹線整合 (trunking)，可增加兩個裝置間的可用頻寬。例如，在兩個裝置間配置兩個以上連線的群組，以增加裝置 (如兩個乙太交換器) 間的可用頻寬。

網路整合 (meshing) 需透過多條路徑連接網路上的裝置。網路整合常用於使用關鍵功能且需備援網路連線的裝置。

您可以配置 NNM 使用您新增到 `netmon.equivPorts` 檔案的資訊來標示連接埠幹線整合與網路整合連接。若需相關資訊，請參閱第 225 頁的「配置幹線整合與網路整合」。

事件縮減的能力

NNM 包含數種能辨識不同事件間關係的能力，以便快速地判斷事件的肇因；例如事件風暴 (event storm)。排除不想要的、重複的警報，以及增加更具意義的新警報以改善警報的資訊內容。

您看到較少量卻更具資訊性的警報，顯示網路事件間的關係與相依性，以便能更輕鬆地識別趨勢、隔離重要的事件，對問題也能更快速地做出反應。您可以透過 NNM 警報瀏覽程式來檢視這些事件。

事件縮減會根據個別事件間的關係來處理事件。事件縮減可達成下列各項：

- 根據先前、目前或後續的事件來分析事件。
- 可以產生新事件。

  在訊息流中分析事件間的關係，可讓單一事件取代事件群組。這些事件與原始事件相比，可能會增加資訊內容，亦可分屬不同的通訊協定。
- 大幅減少 NNM 警報瀏覽程式顯示的警報數量。
- 使不同事件通訊協定間的警報相互產生關聯。

NNM 含有您可以視需要修改預先定義的事件縮減配置。此外，您亦可建立自已的新配置以處理在您環境內的特殊需求。若需這些功能的相關資訊，請參閱第 351 頁的 「事件縮減能力：追究根本原因」。

NNM 的資料庫

NNM 提供數個作業資料庫，每一個皆儲存特定類型的資料且供不同的目的使用。此外，NNM 內含一個資料倉儲，爲儲存網路歷程資訊的關聯式資料庫。

若需 NNM 資料庫與資料倉儲的相關資訊，請參閱線上手冊《*Reporting and Data Analysis with HP OpenView Network Node Manager*》。

作業資料庫

NNM 的作業資料庫 (物件、網路圖、拓樸、趨勢，和事件) 可視爲單一的邏輯資料庫，儲存 NNM 所使用的作業資料以方便您使用關鍵資訊。

物件資料庫

物件資料庫內含網路圖符號的語法資訊。該資訊爲通用的 (generic)，亦即不爲任何特定應用程式量身訂作。物件資料庫內含如 `sysObjectID`、廠商，和 SNMP 代理程式等欄位定義。您可以透過特定物件的 `Properties` 對話框來檢視物件資料庫內該物件的欄位值。

網路圖資料庫

網路圖資料庫內含各個網路圖的展示資訊。儲存在網路圖資料庫內的展示資訊範例包括網路圖上確切的符號位置、各物件相關的符號，及符號標籤。NNM 會根據使用者的要求或是自各種 NNM 服務更新網路圖資料庫。

拓樸資料庫

拓樸資料庫管理 IP 節點管理的關鍵資訊，包括狀態資訊 (例如指出物件上次變更的時間，和何時進行下次輪詢的時間標記 (time stamp))。該資訊能協助 NNM 偵測變更，並將變更傳播至各種 NNM 服務。拓樸資料庫以 HP OpenView 的專屬格式儲存。

事件資料庫

事件資料庫是 NNM 接收的 SNMP 設陷處理及 OVW 事件之儲藏庫 (repository)，亦儲存 ECS (Event Correlation Service，事件關聯服務) 輸出的事件。此外，事件資料庫還儲存供瀏覽器工具使用，顯示在網頁瀏覽器應用程式中的事件狀態資訊。事件資料庫中的資訊顯示於警報瀏覽程式中。

趨勢資料庫

趨勢資料庫 (有時稱為 `snmpCollect` 資料庫) 儲存 MIB 資料和透過 `snmpCollect` 服務 (程序) 所蒐集的臨界值資訊。趨勢資料庫內的資訊用於 Reporting (報告) 與 Data Collection (資料蒐集) 功能，可使用管理站上 NNM 的 Grapher (繪圖程式) 功能來檢視。

資料倉儲

NNM 資料倉儲儲存從 NNM 資料庫匯出至關聯式資料庫的資料。您可使用 `Tools:Data Warehouse` 功能表選項 (`Export Topology`、`Export Events`，和 `Export Trend Data`) 將該資料匯出到資料倉儲。

除可使用資料倉儲的資訊定義您自己的報告外，亦可利用 NNM 網頁的 Reporting 介面來配置與檢視報告。使用上述介面建立報告時，NNM 會自動開始將適當的資訊匯出到資料倉儲中。

NNM 提供一個內建的關聯式資料庫，亦支援 Oracle® 與 SQLServer。

3 學習 NNM 時可取得的資源

NNM 隨附許多能協助您更有效率地使用該產品的資源；此外，您亦可透過 HP 取得許多其他服務。

NNM 隨附下列資源：

- 線上輔助說明系統 (第 67 頁)
- 每日小秘訣 (第 69 頁)
- NNM 的手冊 (印刷版和線上版) (第 69 頁)
- 版本需知 (第 71 頁)
- 線上參考頁 / 線上援助頁 (第 71 頁)
- `contrib` 程式 (第 74 頁)
- `support` 目錄 (第 74 頁)
- 白皮書 (第 75 頁)

您可透過 HP 取得下列資源與服務：

- HP 網站 (第 76 頁)
- HP 諮詢服務 (第 76 頁)
- HP 教育訓練 (第 77 頁)
- HP 產品支援 (第 77 頁)
- OpenView 交流園地 (第 77 頁)

NNM 隨附的資源

NNM 線上輔助說明系統

NNM 提供線上輔助說明系統，包括使用 NNM 時所有必要的特定程序資訊。此系統具有強大的搜尋功能和廣泛的索引，可輕鬆找到您想要的資訊。您可以列印或複製適合您企業常用作業的輔助說明資訊頁面或章節。

秘訣

此輔助說明系統內含能讓該系統更便利且更富資訊性的超連結。在標示的連結字詞上按一下，可立即存取更多與目前選定之主題相關的主題和內容。

線上輔助說明系統讓您能顯示 NNM 功能的資訊、解說如何以 NNM 執行作業，並含有 NNM 運作方式的概念資訊。您可自下列三個地方取得輔助說明項目：

- `Help` (輔助說明) 功能表
- 對話框上的 `[Help]` 按鈕
- 部份符號蹦現式功能表的輔助說明

使用輔助說明功能表

各個網路子圖的 `Help` 功能表內容，會隨其他安裝的應用程式而異。執行 UNIX 作業系統及執行 Windows 作業系統之工作站的 NNM，與 NNM 網頁介面上的 `Help` 功能表亦不相同。

從線上輔助說明列印資料

適用於 Windows 作業系統的 NNM，使用標準的 Microsoft® Windows 輔助說明系統。各個輔助說明視窗均有一個能列印目前主題內容的 `Print` 按鈕或是功能表項目。您亦可選取輔助說明目錄中的多個主題，再列印其內容。

在 UNIX 作業系統上，您可以選取輔助說明 `Contents` 視窗內的主題，再選取 `Print` 功能表項目。選取 `Print` 對話框內的 `Print Topic`，僅會列印該主題內容；若需列印該主題下所有子題的內容，則請選取 `Print Topic and All Subtopics`。

接著，您便可將這些輔助說明的列印結果裝訂成冊，以備將來參考之需。此舉對常用的資訊十分有用，無需在每次查詢一般性作業或功能時，均需存取輔助說明系統。您亦可利用這些列印結果製作您自己的操作手冊。

搜尋資料

欲找出特定的輔助說明主題，最有效的方法便是索引搜尋。在 Windows 作業系統上，可利用輔助說明系統的 `Index` 標籤，或是 UNIX 作業系統上的 `Index` 按鈕進行索引搜尋。輔助說明系統中的各個主題均以主題的關鍵字來索引。使用索引搜尋時，請輸入最能說明您所要找尋資料的字詞，以及最有可能縮小搜尋範圍的字詞。例如，欲搜尋 automatic map generation 的輔助說明，請輸入「automatic」或「auto-generate」，而非「map」。前兩個字較有可能找到您想要的項目。

僅適用於 Windows 作業系統：另一個搜尋資料的方法是利用線上輔助說明中的 `Find` 功能。該功能會逐字逐主題地搜尋，以找出符合您所選擇的字或詞，然後再列出含有該字詞主題之標題清單。

自訂適用您企業的資訊

可為您的小組或是企業內的特定位址建立自訂的資訊。僅需將輔助說明視窗的內容剪貼至文字處理器內，再將您特定位址的資訊或是特定的作業程序資訊新增至輔助說明內文中。此舉可節省您撰寫自己的訓練或程序手冊的時間。

無需透過軟體，可獨立使用線上輔助說明 (僅適用於 Windows)

Windows 作業系統上的 NNM 輔助說明系統，可讓您將輔助說明複製到磁片、隨身攜帶，在您家中的電腦，或是在差旅時攜帶的膝上型電腦上無需軟體獨立執行。

將 *install_dir*\help\%LANG% 目錄中的下列檔案複製到磁片：

- *help_file_name*.hlp
- *help_file_name*.cnt

連按兩下 *help_file_name*.hlp 檔案以啓動輔助說明系統。

使用對話框輔助說明

對話框中的 [Help] 按鈕說明該對話框之目的。

使用符號蹦現式功能表輔助說明

在已選取的符號上，利用滑鼠右鍵叫出的蹦現式功能表中，可能含有該符號的輔助說明項目；若無，則可透過應用程式註冊檔 (application registration file，ARF) 自訂此功能表，以新增輔助說明主題。

每日小秘訣

當您啓動 Windows 作業系統上的 NNM 時，會出現 Tip of the Day (每日小秘訣)。欲新增秘訣，請編輯 *install_dir*\help\%LANG%\tipOfTheDay.txt 檔案。取消勾選 Help:Tip of the Day 功能表中的 Show tips at startup 即可關閉 Tip of the Day。

手冊：印刷版和線上版

NNM 內含供您使用的詳細參考資訊庫。有些以列印的形式提供，有些則以 PDF 檔格式供線上使用。若需相關資訊，請參閱線上輔助說明或是版本需知。下列為 NNM 隨附的手冊：

- *HP OpenView 網路節點管理員的快速安裝指南*

  此手冊內含安裝與配置 NNM 的說明。

- *歡迎使用 HP OpenView 網路節點管理員*

  綜覽 NNM 及其功能和能力。

- 使用 HP OpenView 網路節點管理員管理網路

  此手冊 (即您目前閱讀的手冊) 含有能協助網路管理者為其小組配置、維護和疑難排解 NNM 的詳細資訊。

- *Correlation Composer's Guide*

  此手冊提供有關 HP OpenView Correlation Composer 的資訊。您可以利用 Correlation Composer 來建立新的事件關聯邏輯。在您開始作業之前，確認已閱讀第 351 頁的第 11 章 「事件縮減能力：追究根本原因」之資訊。

- *Guide to Scalability and Distribution for HP OpenView Network Node Manager*

  此進階手冊概述您在企業內跨多個管理站部署 NNM 時所需採取之步驟。它包含使用 NNM 的調整 (scaling) 及分散 (distribution) 功能時所需的特定配置程序。當企業網路的大小超出一個 NNM 管理站的資源時，這些功能便有舉足輕重的功用，可讓您分割數個管理站間的工作負載，但仍能共享所需的網路管理資訊。

- *Reporting and Data Analysis with HP OpenView Network Node Manager*

  此線上版的手冊，除含有配置與利用 NNM 的報告和資料倉儲功能資訊外，還有如何輸出 NNM 按您選擇的其他統計分析程式所蒐集之歷程資料。

- *Creating and Using Registration Files*

  此線上版的進階手冊，含有如何建立與修改 NNM 的註冊檔，以及自訂 NNM 的外觀與行為之相關資訊。

- *Integrating HP OpenView Reporter*

  可以整合 NNM 和 HP OpenView Reporter，如此 Reporter 便能查詢 NNM 資料倉儲以產生協助您解決眞正網路問題的報告。此手冊除顯示如何配置整合及如何執行與檢視報告外，還說明其提供預先配置報告的相關資訊。

欲存取 NNM 隨附的線上版手冊，請利用 `Help` 功能表。選取 `Online Manuals` 後，隨即顯示手冊清單。請選擇欲檢視的手冊，並遵循檢視程式的指示進行。

您可自下列網站取得其他多種 HP OpenView 線上版手冊：
`http://www.docs.hp.com`

版本需知

若需於本書付梓後的 NNM 相關資訊，請參閱 `ReleaseNotes` 目錄或是光碟上的 `README.html` 檔案。

NNM 安裝完成後，便可在您的硬碟上取得版本需知；從 NNM 的功能表 `Help:NNM:Release Notes` (或在 Windows 作業系統的開始 : 程式集 :`HP OpenView:HP OpenView Online Documentation:NNM Release Notes` 下) 存取版本需知。

亦可在您的網頁瀏覽器開啓版本需知：

若爲 Windows：

`install_dir/www/htdocs/%LANG%/ReleaseNotes/README.html`

若爲 UNIX：
`/opt/OV/www/htdocs/$LANG/ReleaseNotes/README.html`

附註 本手冊中，目錄清單的 `C` 和 `$LANG` 是目前使用中語言的變數。`C` 包含英文版本。

參考頁 (線上援助頁)

參考頁 (Windows 作業系統) 或線上援助頁 (UNIX 作業系統) 最詳盡地記載各種可能的 NNM 配置資訊。這些資料頁除包括所有可能的參數及可使用的命令行選項資訊外，還包括可協助疑難排解問題的背景資訊。這些資料頁是根據其說明的功能或特性來命名。

翻閱本書時，若需討論主題的相關資訊，請參閱特定的參考頁 (線上援助頁)。您可以自行瀏覽此資源收集頁，即可找到本書未提及的參考頁。

存取參考頁

Windows 作業系統透過輔助說明系統提供參考頁，存取方式如下：

- 開始：程式集：HP OpenView->HP OpenView Online Documentation->NNM Reference Pages。
- 在 NNM 的網路子圖上，透過 Help 功能表存取。

秘訣 若不確定特定問題應存取哪一個參考頁時，請利用輔助說明系統的 Find 功能。它會逐字逐頁地搜尋，並提供該字所有出現處的清單。例如，欲知 netmon 服務的參數選項及與其他服務間之關係，請在 Find 對話框內輸入 netmon。

存取線上援助頁

下列為 HP-UX 系統顯示或列印線上援助頁的其中一種建議程序。該程序僅適用於安裝在本機系統上的線上援助頁 (您的網路若提供遠端的線上援助頁 (例如自中央伺服器存取)，則請向您的系統管理者洽詢存取的方法)。

1. 判斷系統的線上援助頁檔案存於何處，請輸入：

   echo $MANPATH

   您應會看到列有一或多個目錄的清單，目錄之間會以冒號隔開 (例如，/usr/local/man:/usr/man)。建議您逐個地檢查每個目錄內容，以確定其中確實含有線上援助頁檔案。

   若未看到目錄清單或是 echo $MANPATH 命令無回應，請參閱第五章的「建立通用路徑名稱 (僅適用於 UNIX)」一節。

2. 判斷 man 命令所使用的語法及選項，請於命令行提示處輸入：

   `strings /usr/bin/man | grep col`

   您應會收到如下的訊息：

   ```
   tbl -TX %s |neqn|nroff -h -man|col -x > %s
   tbl -TX %s |neqn|nroff -man|col -x|%s
   ```

3. 利用下列其中一種方式使用步驟 2 所列的命令語法：

   - 在命令中，將含有線上援助頁檔案之目錄的合格路徑指定為 %s 值。

     例如:若知 *bggen*(1) 線上援助頁在您系統的 /usr/man/man1 目錄內，但您目前不在該目錄下。欲線上顯示該線上援助頁，請輸入：

     `tbl -TX /usr/man/man1/bggen.1 |neqn|nroff -man|col|more`

     例如:欲將 *bggen*(1) 命令的線上援助頁傳送至檔案以便列印，請輸入:

     `tbl -TX /usr/man/man1/bggen.1 |neqn|nroff -man|col > /`*`filename`*

   - cd 至您系統上含有線上援助頁檔案的目錄後，再將命令名稱和編號指定為 %s 值。

     例如：您目前在 /usr/man/man1 目錄下，欲顯示 *bggen*(1) 命令的線上援助頁，請輸入：

     `tbl -TX bggen.1 |neqn|nroff -man|col| more`

     例如：欲將此線上援助頁傳送至檔案以便列印，請輸入：

     `tbl -TX bggen.1 |neqn|nroff -man|col > `*`/filename`*

在 Solaris 系統上，若需線上存取或列印線上援助頁的相關資訊，請參閱系統文件。

contrib 目錄

NNM contrib 目錄內含 HP 程式員所開發，且想與 NNM 使用者分享的程式，及現有 NNM 程式之延伸檔案。

contrib 目錄內，有一個說明該目錄含有哪些檔案的 README 檔案。許多個別的程式內亦有該程式特定資料的 README 檔案。

當您在 UNIX 作業系統上安裝 NNM 時，預設會安裝 contrib 目錄。

欲在 Windows 作業系統上安裝 contrib 目錄，您必須使用「Custom Installation」（自訂安裝）功能。

檔案安裝在下列目錄中：

若為 Windows：*install_dir*\contrib\NNM

若為 UNIX：$OV_CONTRIB/NNM

HP 不支援上述程式，因此您需自負使用的風險。

support 目錄

NNM support 目錄內含 HP 支援工程師所開發，且想與 NNM 使用者分享的程式及 Perl 命令集。

support 目錄內，有一個說明該目錄含有哪些檔案的 README 檔案。

當您在 UNIX 作業系統上安裝 NNM 時，預設會安裝 support 目錄。

欲在 Windows 作業系統上安裝 support 目錄，需將 support 目錄從 NNM Installation 光碟拷貝並貼到管理站的硬碟內。請將 support 目錄放至下列位置：

檔案安裝在下列目錄中：

若為 Windows：*install_dir*\support*.*

若為 UNIX：opt/OV/support/*

HP 不支援上述程式，因此您需自負使用的風險。

白皮書

白皮書係指記載多種 NNM 技術性方面和一般網路管理的文件。通常別處不會記載這類主題。

當您在 UNIX 作業系統上安裝 NNM 時，預設會安裝最新的白皮書。

欲在 Windows 作業系統上安裝白皮書，您必須使用「Custom Installation」(自訂安裝) 功能。

白皮書安裝在下列目錄中：

若爲 Windows：`install_dir\Doc\WhitePapers`

若爲 UNIX：`$OV_DOC/WhitePapers`

可透過 HP 取得的資源與服務

您可自下列資源取得相關資訊：

- HP 網站
- HP Consulting Services (諮詢服務)
- HP Education (教育訓練)
- HP Product Support (產品支援)
- OpenView Forum (交流園地)

HP 網站

一般資訊

您可以利用網頁瀏覽器造訪下列主要的 HP OpenView 網站，以學習到更多 HP OpenView 的資訊：`http://openview.hp.com`。

該網站除包括目前產品的資訊外，還有可列印與下載來檢視的文件。另可連結至 HP 技術支援與銷售中心。

產品手冊

此外還有可存取下載與列印最新 HP OpenView 產品技術手冊的網站；您可自下列 URL 取得上述 PDF 格式的手冊：

`http://openview.hp.com`

按一下 `Support` 圖示後選取 `Manuals`。

另一個網站則以網頁為基礎的可搜尋格式列出 HP OpenView 產品手冊：`http://www.docs.hp.com`。

HP 諮詢服務

HP Consulting Service (諮詢服務) 提供廣泛的諮詢服務；包括初始安裝與配置，以及網路規劃與組織，亦能協助您規劃與實行進階的策略，以幫助您最有效益地利用 NNM 的能力，以符合企業的特殊需求。若需服務的相關資訊，請造訪主要的 HP Consulting 網站 `http://www.hp.com/go/consulting`。

HP 教育訓練

HP Education (教育訓練) 提供許多適合不同層級的網路節點管理員和 HP OpenView 訓練課程。若需課程說明與課表的相關資訊，請造訪主要的 HP OpenView 網站 `http://openview.hp.com`。

HP 產品支援

HP 在全球擁有 40 多個諮詢中心，提供當地語言和時區的電話支援。欲註冊取得電話支援，請洽詢您當地的 HP 業務代表，或是瀏覽 HP OpenView 網站 `http://openview.hp.com`。

此外，HP 提供軟體及材料支援合約，讓您能自動收到最新版的應用程式。

OpenView 交流園地

OpenView Forum (交流園地) 是 HP OpenView 網路及系統管理解決方案之使用者與開發者所組成的社團。OpenView Forum 為獨立的組織，代表由會議、網頁伺服器、電子郵件反映 (reflector) 及個人聯繫所提供的龐大實用知識和經驗。

OpenView Forum 線上討論中心提供會員一個可獲得資訊與知識的場所，並提供 HP OpenView 產品的回饋給軟體開發者。

OpenView Forum 每年會舉辦一次會議，參與人員包括廠商及一千多名會員。若需 OpenView Forum 的相關資訊，請造訪其網站：`//www.ovforum.org`。

HP OpenView 網站摘要

表 3-1 為 HP OpenView 網站的摘要。

表 3-1　HP OpenView 網站摘要

HP 網站	內容
`openview.hp.com`	HP OpenView 的主要網站，可連結至： HP OpenView 教育訓練資訊 產品文件 產品手冊
`http://www.hp.com/go/consulting`	HP Consulting Services
`www.docs.hp.com`	以網頁為基礎、可搜尋的產品手冊。
`openview.hp.com`- 按下搜尋窗格	存取至 HP support。
`www.ovforum.org`	您可與其他 OpenView 使用者交換資訊的 OpenView Forum 網站。

4 規劃您的 NNM 配置

爲能從 NNM 獲得最大的效益，您可能想針對您特定的環境配置 NNM。NNM 是功能強大的程式，有多種配置方式。您必須預估配置 NNM 的規劃時間以及實際配置的時間。

爲儘可能平順地進行作業，本章將說明開始作業時應考量的事項：

- 第 81 頁的「預估規劃與配置的時間」
- 第 82 頁的「從他人手中接管 NNM」
- 第 83 頁的「瞭解企業對網路資訊的需求」
- 第 87 頁的「瞭解您的網路」
- 第 90 頁的「以配置良好的網路開始作業」

預估規劃與配置的時間

NNM 是極具彈性的程式，可配置符合大量的業務需求。在開始配置 NNM 前請先詳閱本章。明確找出使用 NNM 協助管理您管理網域的方式，以盡量縮短配置 NNM 的時間。

規劃時間

您的管理網域若不大，便能很快地完成此規劃作業；您的管理網域若十分龐大且複雜，則可能需要舉行多次會議以蒐集所需之資訊。

配置時間

本書說明之配置程序概述如下：

- 安裝 NNM — 初始找尋、自訂及疑難排解。
- 建立 NNM 關鍵檔案的備份程序。
- 配置 NNM 的主動輪詢配置。
- 配置網路圖。
- 配置事件監視系統。
- 決定最有用的歷程資訊，並針對該目標蒐集資料。
- 建立維護程序及時間表。

網路管理十分複雜，且因應各個公司的需求而異。NNM 若配置得當，可提供最大的協助，以達到您的網路管理目標。需有充足的時間進行配置作業。

對於您想要監督哪些裝置、從這些裝置中取得什麼樣的資訊，以及每隔多久需要這些資訊，應有一個明確的概念。

從他人手中接管 NNM

您若負責接管別人安裝和配置的 NNM，請按章節順序閱讀本書。在您閱讀時 (並非配置 NNM 時)，僅如書中所述存取至各個配置點，以判斷 NNM 目前配置的方式。瞭解目前的配置後，便可重回整個程序並實行您的想法。

瞭解企業對網路資訊的需求

欲能完全地利用 NNM，必須明確瞭解 NNM 應處理的企業需求。您必須瞭解企業內部的各個群組及其需求的資訊。當然前提是清楚地瞭解您本身的網路。

誰需要什麼資訊？

首先，請確認您公司內部需存取網路資訊的群組；如管理階層、設備、技術支援，和印表機群組。

接著確認各個群組需要哪些資訊、原因，以及他們如何運用這些資訊。例如，是否需要全天候即時監督特定的裝置？或僅於特定時段進行網路疑難排解？是否需要各部門產生之網路訊務量的月趨勢資訊以供規劃？

請利用提供的工作表 (第 85 頁) 做為出發點，詳載各個群組所需之資訊，再決定哪些群組可以共用網路圖。開始前，應明確地瞭解每個人需要的資訊以及接收資訊的方式。

網路圖的理想使用方式

- 狀況發生時的概覽通知。

  當網路或裝置出現問題時，NNM 的彩色狀態通知會立即警示您的組員。

- 連通性概覽

  目視解析您的網路，顯示各個項目連接方式的決定性依據。網路圖會持續自動更新。

- 同時監督多個位址。

  NNM 能跨越多個位址。除了 NNM 的網路圖與警報清單外，NNM 的下拉式功能表提供疑難排解工具，讓您的小組可在遠端蒐集資訊並疑難排解問題。

- 快速回應時間。

  NNM 的網路圖能按您的場地平面圖配置，以提昇小組調查硬體失效的成果。您的小組流動率若很高，設計良好的網路圖有助於縮短訓練時間。

- 建立影響範圍或管理區域。

  您網路上不同的負責區域可以有不同的網路圖。網路圖能處理您網路特定的實體部份或您網路的分區資訊。網路圖可有特定的限制及特性、執行不同的應用程式、涵蓋不同的地理區域，和 (或) 設定各種不同的混合狀況。您可以自訂網路圖，具體地呈現組員的責任、顯示組員欲知的網路部份，而無需自行過濾不需要的資料。

警報瀏覽程式的理想使用方式

- 立即察覺失效。

  NNM 的警報瀏覽程式保證儘可能的迅速回應，因為您的組員在發生問題時即可立即得知。

- 監看趨勢。

  配置 NNM 能發佈關鍵任務裝置的臨界警示。您的組員能在使用者遇到網路失效問題之前即偵測到並著手解決逐漸成形的問題。

- 確認最有可能引發問題的裝置。

  NNM 的事件關聯系統能辨別某些問題的來源裝置，並在主警報訊息下綜合所有因根本原因所產生的警報。

- 自動回應。

  除可配置 NNM 在收到特定裝置的警報時，自動呼叫或送出電子郵件給特定人士外，還可配置在發生特定事件或啓動任何您自訂的動作時，在 NNM 的網路圖上顯示一個蹦現式視窗。

- 促進小組溝通以盡量減少重複的處理作業。

  您的支援小組能使用 NNM 的警報瀏覽程式作為按優先順序處理的工作清單。小組成員可選擇欲著手處理的問題，並將警報的狀態變更為已通知。每個小組成員可立即得知將處理的警報。

- 分配責任。

  您可以針對接收的警報設定自訂的類別，並配置特定的裝置以便將其警報發佈到您自訂的類別。例如，配置將各個部門的裝置所產生的警示發佈至代表該部門的類別。您的組員可存取適用的警報清單，而無需從所有部門的警報中挑選。

規劃工作表

群組 / 使用者：________________________________

角色 / 目的：______________________________

組織 / 位置：__________________________________

時數 / 班次：________________________________

電子郵件位址：_____________________________

電話號碼：_____________________________

他們需知道哪些資訊？

他們需要這些資訊的間隔時間？

他們爲何要知道這些？

他們需監督哪些裝置？

他們存取 NNM 的系統類型？

能提供存取這些資訊的 MIB 值或 MIB 運算式？

接收資訊的最佳形式爲何？

___ 顯示在螢幕上的網路圖 (網路圖配置)

___ 警報清單 (事件配置)

___ 電子郵件 (透過 Event 配置編寫自動措施的程式)

___ 傳呼器訊息 (透過 Event 配置編寫自動措施的程式)

___ 網站存取

___ 報告

瞭解您的網路

您也許保有網路上目前安裝的裝置清單。首次安裝 NNM 時請利用該清單，確認是否已成功找出所有的裝置。欲決定 NNM 監督各個裝置的時間間隔時，這份清單也十分有用。

決定是否管理裝置

由於 NNM 透過標準的網路通訊協定 (ICMP、SNMP，和 IPX) 主動輪詢您的網路裝置，因此每個受管制的裝置會產生一些網路訊務。您必須決定您企業環境適用的輪詢頻率。請確認網路上關鍵任務的裝置，通常是指路由器、交換器、集線器及關鍵的伺服器。您應配置 NNM 最頻繁地監督這類裝置。NNM 允許您使用萬用字元或其他識別碼來配置裝置群組。因此，您若明確地瞭解自己的目標，則配置的過程會更為簡單又快速。

規劃時請考慮將您的網路裝置歸為下列三種網路管理類別：

- 關鍵任務裝置。

  您會積極地監督這些裝置，或許配置 NNM 每分鐘輪詢這些裝置二到三次，以確認服務不會中斷。您可使用 NNM 的事件配置，以盡量使用透過這些裝置的 SNMP 代理程式和 MIB 檔案取得的資訊。亦請考慮蒐集效能資料以供日後趨勢分析。請根據裝置的酬載 (overhead)，平衡您對資料與輪詢之需求。

- 重要，但非關鍵性的。

  配置 NNM 以較不頻繁的間隔監督這些裝置：或許是您的印表機、某些應用程式伺服器、防火牆、http proxy 等。視您所在位置的狀況而定：

  - 每隔幾分鐘？
  - 每隔幾小時？
  - 每隔幾天？

- 不需主動監督的裝置。

  重要性不足以產生網路訊務 (例如個別的個人電腦)。因此，您可將這些裝置設定為*未管制*，以停用 NNM 對這些裝置的輪詢，或配置輪詢以十分不頻繁的間隔執行。

  雖然您配置 NNM *未管制*某些裝置或裝置群組，但可配置裝置的 SNMP 代理程式在問題發生時將設陷處理 (trap) 轉送給管理站。您可使用 NNM 的事件配置功能，配置讓設陷處理以警報的形式出現在 NNM 的警報瀏覽程式中。

  您可配置 NNM 在網路圖上包含不重要的裝置，或將此類裝置排除在網路圖外。

裝置工作表

確認您網路上的哪些裝置適合納入下列群組。當您在疑難排解 NNM 的初始找尋、自訂 NNM 的輪詢配置，以及建立小組的自訂網路圖時，您的清單便可派上用場。

- 關鍵任務裝置。

  以預防式為基礎經常性地監督，以確保服務不中斷。

- 重要 (但非關鍵) 裝置。

  這些裝置的監督頻率較關鍵任務裝置少。例如：您可讓 NNM 每隔 30 分鐘、每隔 12 個小時，或是每隔七天監督某些裝置。針對不同的網路裝置群組分別決定有意義的監督頻率。

- 不需要網路管理的裝置。

  這些裝置不需要主動監督 (可配置其 SNMP 代理程式，在出現問題時將設陷處理轉送至管理站)。

秘訣 未在本章前一節任何工作表中出現的網路裝置，可能無需 NNM 主動管理。

以配置良好的網路開始作業

如第 49 頁的第二章「NNM 如何運作？」所述，NNM 透過標準的網路通訊協定與您網路上的裝置通訊。為讓 NNM 能蒐集正確的資訊，您的網路需在配置良好的狀態下，方能成功存取每一個裝置。

安裝 NNM 前，您的網路無需如下完美配置；然而，您的網路配置愈完善，便能更快速與更輕鬆地配置 NNM。相關的主題包括：

- 一致的 IP 定址機制
- 配置一致的子網路遮罩
- 確認 DHCP 位址範圍
- 一致的名稱解析機制 (如 DNS 或 NIS)
- 在每個裝置上配置 SNMP 代理程式：
  - — 瞭解代理程式的 GET 與 SET 社群名稱
  - — 更新設陷處理轉送 (設陷處理目的地) 清單以包含 NNM 管理站
  - — 瞭解使用哪一個 MIB，並取得其副本以便稍後載入 NNM 管理站的 MIB 資料庫

一致的 IP 定址機制

在初始找尋程序期間，應有您*網路層級* IP 位址的清單，以便能快速確認 NNM 是否已成功找到您需要的任何事項。亦可使用該清單建立一個能加速找尋程序的 seed file。

請記住，所有欲管理的裝置均需擁有一個有效的 IP 位址。對於通常沒有 IP 位址和已啓用 SNMP 代理程式的集線器及其他網路裝置而言，通常可手動建立。請判斷裝置能否支援 SNMP，再實際造訪每個裝置或透過終端機存取裝置，並採取必要的步驟以指定 IP 位址及啓用 SNMP 代理程式。若需相關資訊，請洽詢裝置的廠商。

配置一致的子網路遮罩

若管理站或您網路裝置上配置的子網路遮罩不正確，則找尋結果可能與您的預期不同。子網路遮罩若過於受限，便無法找到整個管理網域；反之便會找到過多的內容。

NNM 不支援不連續的子網路遮罩 (如 255.255.0.255)，亦不支援在階層式子網路中，兩個擁有相同 IP 子網路位址，但子網路遮罩不同的子網路。若需相關資訊，請參閱子網路遮罩的白皮書 (第 75 頁的 「白皮書」)。

秘訣 NNM 不會偵測 proxy ARP (另一個定義大量路由傳送表的方式)。NNM 若在使用 proxy ARP 的環境中執行，便會產生錯誤配置子網路遮罩的警報。此種情形下可忽略這些警報。

確認 DHCP 位址範圍

HP 極力建議您指定 IP 位址的範圍，以便在行動電腦存取您的網路時可隨機指定位址。當使用者連上網路或離線時，NNM 能以不會產生問題的方式來處理該範圍的位址。

一致的名稱解析機制

NNM 需依靠良好運作狀態的網路名稱解析機制 (DNS、NIS、NIS+、NetBios，本機 hosts 檔案)。NNM 若接收不正確的資訊，便無法執行成功的找尋作業。您的名稱解析機制若無法運作，NNM 便會顯示效能問題和不穩定的行爲。NNM 進行初始找尋程序之前若能有適當的名稱解析，便會使用主機名稱而非 IP 位址作爲網路圖的符號標籤。主機名稱通常能讓 NNM 網路圖及警報訊息對您的小組而言更具意義。

若使用 DNS，建議您的管理站爲快取或次要名稱伺服器。請確認該管理站次要名稱伺服器未提供服務給其他的用戶端。

附註

網頁瀏覽器指向 `http://www.docs.hp.com` 並搜尋標題爲《*Installing and Administering Internet Services*》(零件編號 B2355-90147) 的文件。該文件含有配置唯快取 (caching-only) 名稱伺服器的相關資訊。

快速檢查您的名稱解析機制

欲在安裝 NNM 前測試名稱解析執行是否正常，請進行下列步驟。

1. 找出 `gethost.exe` 工具 (隨附於 NNM 安裝光碟)，並將它複製到將安裝 NNM 機器的硬碟。

   若爲 Windows：*`CD-ROM drive`*`:\support\gethost.exe`

   若爲 UNIX：裝載光碟機，
   `/cdrom/OVDEPOT/OVNNMgr/OVNNM-RUN/opt/OV/support/gethost`

2. 選擇一個未在您網路上使用的 IP 位址。

3. 瀏覽至複製 `gethost` 的目錄。於命令提示符號處鍵入下列其中一項：

`gethost -a -i` ***`bogusIPaddress`***

`gethost -i` ***`realHostName`***

4. 若立即收到回答，表示您的名稱解析機制狀況良好。您的系統若在試圖回答時懸置 (hang)，請在安裝 NNM 之前清理您的網路名稱解析。

附註

欲在安裝 NNM 後測試名稱解析執行是否正常，請參閱第 133 頁的「開啓 NNM 十分費時」。

配置的 SNMP 代理程式與其 MIB

每個網路裝置上的 SNMP 代理程式會回應 NNM 的 GET 和 SET 要求，並持續監督其位處的裝置。發生代理程式的 MIB 檔案所定義的錯誤情況時，該代理程式會產生並送出 SNMP 設陷處理給 NNM。

按您特定的網路配置每一個 SNMP 代理程式的社群名稱及設陷處理目的地清單。取得一份代理程式 MIB 檔案的副本，以便配置 NNM 能完全利用該代理程式提供的所有管理功能。

必要監督的網路裝置上若未安裝 SNMP 代理程式，請洽詢該裝置的廠商。

GET 與 SET 社群命名機制

社群名稱是 SNMP 代理程式軟體所採行的輕量級安全技術。若網路管理軟體欲與 SNMP 代理程式軟體通訊，則雙方在 GET 和 SET 要求期間均需使用相同的社群名稱，並透過同一個連接埠溝通。社群名稱通常預設為 PUBLIC，且連接埠設為 161。除非另有指示，否則 NNM 假設使用這些預設值。許多網路管理者會變更 GET 社群名稱，讓駭客無法取得裝置的敏感資訊。網路管理者更改 SET 社群名稱的情形更為普遍，因為知道此社群名稱即可讓其他人員無意或惡意地變更裝置的系統配置。

為能運作，NNM 必須與您網路裝置上安裝的 SNMP 代理程式成功進行通訊。若變更 PUBLIC 的社群名稱或變更 161 的連接埠，您必須通知 NNM 您使用的新名稱或連接埠 (NNM 無法自動取得這些資訊，否則會破壞安全功能)。NNM 會測試 `netmon.cmstr` 檔案內的社群名稱。請參閱第 145 頁的 「GET 與 SET 社群名稱及 SNMP 連接埠問題」。

更新設陷處理目的地清單以包含 NNM 管理站

SNMP 代理程式軟體會持續監督其裝置是否發生已安裝 MIB 內所定義的錯誤狀況。若偵測到錯誤狀況，會自動將設陷處理訊息轉送給所有列於代理程式設陷處理轉送清單中的裝置。配置每個網路裝置上的 SNMP 代理程式時，請配置代理程式的設陷處理轉送清單 (或設陷處理目的地清單) 以包括 NNM 管理站的主機名稱或 IP 位址。如此 NNM 便會自裝置接收設陷處理，並隨時告知您狀況。若需執行此程序的相關資訊，請參閱代理程式文件。請參閱第 325 頁的 「確認 NNM 接收您的網路裝置傳送的設陷處理」。

秘訣

僅適用於 HP-UX 系統：對配備 HP OpenView SNMP 代理程式的系統而言，NNM 會在找到裝置時自動更新設陷處理轉送清單，前提是需在 NNM 內配置正確的 SNMP SET 社群名稱。請參閱第 145 頁的 「GET 與 SET 社群名稱及 SNMP 連接埠問題」。

取得 SNMP 代理程式的 MIB 檔案副本

通常廠商會提供自訂的 MIB 檔案，其中定義監督特定裝置的特殊物件。務必索取一份自訂 MIB 的副本，以便於稍後安裝在 NNM 的 MIB 資料庫內。

附註

請列出您網路裝置上所有使用的 MIB。這些相同的 MIB 亦需安裝在 NNM 管理站上。請參閱第 413 頁的 「將 MIB 載入 MIB 資料庫」。安裝 MIB 後，便可如您所願配置 NNM 以處理每一個設陷處理。請參閱第 422 頁的「事件配置綜覽」。

欲取得最新版的 MIB 檔案，請查看 NNM 的安裝光碟、洽詢撰寫 MIB 檔案的廠商，或搜尋 `ftp://ftp.isi.edu/mib/` 網站以快速存取 MIB 檔案。確認您載入管理站 MIB 資料庫內的 MIB 檔案，與您網路裝置上 SNMP 代理程式使用的檔案是相同的版本。

配置 DMI 服務提供程式與其 MIF

您的管理站若使用 Windows 作業系統，NNM 便會**自動訂閱**接收所有執行 DMI 2.0 版的管制系統所發出的 DMI 事件。

請追蹤這些裝置使用的特定廠商之 MIF 檔案。您的清單在稍後的 NNM 配置程序中會派上用場。您的 DMI 服務提供程式軟體若使用特定廠商的 MIF，而不採用 (或另再採用) DMTF 標準的 MIF，則在 NNM 的配置程序期間，您必須配置 NNM 使其瞭解自訂的 MIF 事件。

若需配置 DMI MIF 的相關資訊，請參閱第 327 頁的「DMI 事件 (指示)」、第 417 頁的「DMI 瀏覽程式」，和第 419 頁的「載入 DMI-to-SNMP 事件對映」。

5 初始網路找尋：選項與疑難排解

配置「網路節點管理員」(NNM) 的第一個步驟是安裝軟體，並執行初始找尋。

NNM 會自動找尋網路上的所有裝置及其與其他裝置之間的連通性。NNM 的物件與拓樸資料庫儲存找到的資訊，NNM 則利用該資訊繪製預設的網路圖和設定事件追蹤系統。完成初始找尋後，您便可利用網路圖來找出並修正網路上的問題。

通常路由環境的網路管理者僅啓動 NNM，並讓它以預設值執行初始找尋。您的管理網域預設包含您管理站的 IP 位址和子網路遮罩所指明的網路。NNM 會巨細靡遺地找尋網路中的所有內容，並**管理** (監督) 找到的裝置，其數量以授權協議爲準。

若需管理多個網路，可以利用下列方式將它們新增至管理網域：

- 手動選取網路圖上的符號，並將它們設定爲管制 (請參閱第 117 頁的「互動擴展 / 限制管理網域」)。
- 建立並使用 seed file、使用 `loadhosts` 程式，和 (或) 增加 IPX 跨越點數量 (Hop Count)，以便自動將多個網路上的裝置設定爲管制 (請參閱第 119 頁的 「自動擴展管理網域」)。

在龐大的企業與橋接的環境中，初始找尋作業會偵測出大量裝置，而管理所有裝置的工作可能會超出您企業和管理站的資源。在此情況下，您可能想限制初始找尋作業所含括的裝置數量。您可以利用下列方式限制初始找尋只包括您企業的關鍵任務裝置：

- 手動選取網路圖上不重要的符號，並將它們設定爲未管制(請參閱第117頁的 「互動擴展 / 限制管理網域」)。
- 建立與使用標明找尋作業欲排除之裝置的 `netmon.noDiscover` 檔案、使用 `loadhost` 程式僅找尋在您清單上的裝置、建立與使用控制找尋作業包含之裝置或裝置類型的找尋過濾程式、利用 `oid_to_type` 檔案以解除管理裝置群組，和 (或) 減少 IPX 跨越點數量 (請參閱第 124 頁的 「自動限制管理網域」)。

若您的網路十分龐大，卻又不想減少管理網域的裝置時，可將網路圖分成數個小單元，或是建立多個網路圖，從相同的資訊庫擷取資訊。您可以利用隱藏功能或網路圖過濾程式，在各個網路圖上顯示不同觀點的網路。請參閱第 211 頁的第八章 「自訂網路圖」。

您亦可使用階層式排列的多個管理站，以分散管理責任但共享重要資訊。若需相關資訊，請參閱 《*A Guide to Scalability and Distribution*》。

您可立即享有 NNM 的效益。初始網路圖找尋作業能揭露您網路上的配置問題，例如，無法正常通訊的 SNMP 代理程式、錯誤的子網路遮罩或 DNS 設定值、不符的社群名稱，和非預期連線至您未擁有的網路區段 (segment)。網路圖以視覺方式顯示 NNM 與您網路裝置間所建立的通訊通道。這些連結的正確性，可決定 NNM 能否提供協助您管理網路的寶貴資訊。務必遵循確認網路圖正確性的說明 (請參閱第 109 頁)，並在繼續自訂 NNM 之前修正任何問題 (第 131 頁)。

秘訣

您的公司可能已購買多種 HP OpenView 產品。除 NNM 外若還使用其他的 HP OpenView 應用程式，您會注意到軟體中所提供的功能表選項和選用功能，可能與本書所提及的不同。這是因爲其他 HP OpenView 應用程式已緊密地與 NNM 整合，以取得 NNM 提供的功能效益。其他 HP OpenView 程式建立在由 NNM 提供的基礎上。

安裝網路節點管理員 (若尚未安裝)

若需 「網路節點管理員」之安裝說明，請參閱 NNM Installation 光碟隨附的《快速安裝指南》。請在開始前確認您的管理站符合最低需求。

附註 本指南中，目錄清單的 C 與 $LANG 是目前使用語言的變數。C 包含英文版。

安裝 IPX Transport 軟體 (僅適用於 Windows)

適用於執行 Windows 作業系統的管理站：

IPX 找尋是 Windows 作業系統的選用元件。欲找尋和監視 IPX 節點，務必在進行 NNM 安裝作業之前或當時安裝 NWLink IPX/SPX Compatible Transport 網路軟體堆疊。這些驅動程式隨附於 Windows 作業系統的安裝軟體內，但預設不會安裝。若需相關資訊，請參閱 NNM 安裝光碟隨附的《快速安裝指南》。

建立通用路徑名稱 (僅適用於 UNIX)

適用於執行 UNIX 作業系統的管理站：

本書使用的目錄路徑名稱與您使用之作業系統的基本檔案結構無關 (請參閱您的產品型錄以得知本版支援的作業系統和版本)。各個網路節點管理員目錄使用單一的路徑名稱，而非視系統不同所使用的多個路徑名稱。例如，NNM 日誌檔的路徑名稱為 $OV_LOG，而非 HP-UX 10.X、11.X 和 Solaris 2.X 系統所使用的 /var/opt/OV/share/log。

請利用下列步驟設定每一個使用者的環境。如範例所示設定的通用路徑名稱 (universal pathname) 和路徑是暫時性的；開啓終端視窗時，均需執行此動作。或者您可修改下列適當檔案內的路徑，以永久設定各使用者的路徑：

若執行 sh 或 ksh：修改 .profile 檔案內的路徑。

若執行 csh： 修改 .login 檔案內的路徑。

若執行 VUE： 修改 .vueprofile 檔案內的路徑。

1. 欲使用已併入 NNM 的通用路徑名稱，需將檔案 *source* 到目前的環境。請視您執行的 shell 使用下列其中一種命令。若不確定執行的 shell 為何，請執行：

   echo $SHELL

附註 務必在 sh 或 ksh 命令的 . 與 / 之間加上空格。

   若執行 sh 或 ksh：

HP-UX 10.X、HP-UX 11.X、Solaris 2.X	. **/opt/OV/bin/ov.envvars.sh**

   若執行 csh：

HP-UX 10.X、HP-UX 11.X、Solaris 2.X	**source /opt/OV/bin/ov.envvars.csh**

   若需此命令集和相等通用路徑名稱的相關資訊，請參閱 *ov.envvars* 線上援助頁。

2. 設定路徑以加入 $OV_BIN 和 $OV_MAN。請執行下列命令：

   若執行 sh 或 ksh：

```
PATH=$PATH:$OV_BIN
MANPATH=${MANPATH:-/usr/man:/usr/share/man}:$OV_MAN
export PATH
export MANPATH
```

   若執行 csh：

```
set path=($path $OV_BIN)
if (${?MANPATH} == 0)setenv MANPATH "/usr/man:/usr
/share/man"
setenv MANPATH "${MANPATH}:${OV_MAN}"
```

附註 特別提及 UNIX 作業系統的所有 NNM 文件均假設您已啓用通用路徑名稱環境變數。

例如，一個記錄的程序可能包括下列步驟：

```
cd $OV_BACKGROUNDS
```

此命令會帶您到含有網路子圖背景的本機目錄，且無論 UNIX 檔案系統的版本爲何均能運作。請注意，輸入下列命令即可知道實際的路徑名稱：

```
echo $APP_DEFS
```

此命令的回應即爲實際的本機路徑名稱：

- 若爲 HP-UX：`/usr/lib/X11/app-defaults`
- 若爲 Solaris 2. X：`/usr/openwin/lib/app-defaults`

讓 NNM 找尋網路

讓 NNM 替您找尋網路。NNM 會設定數個資料庫、建立預設的網路圖，並建立追蹤網路事件的通訊連結。

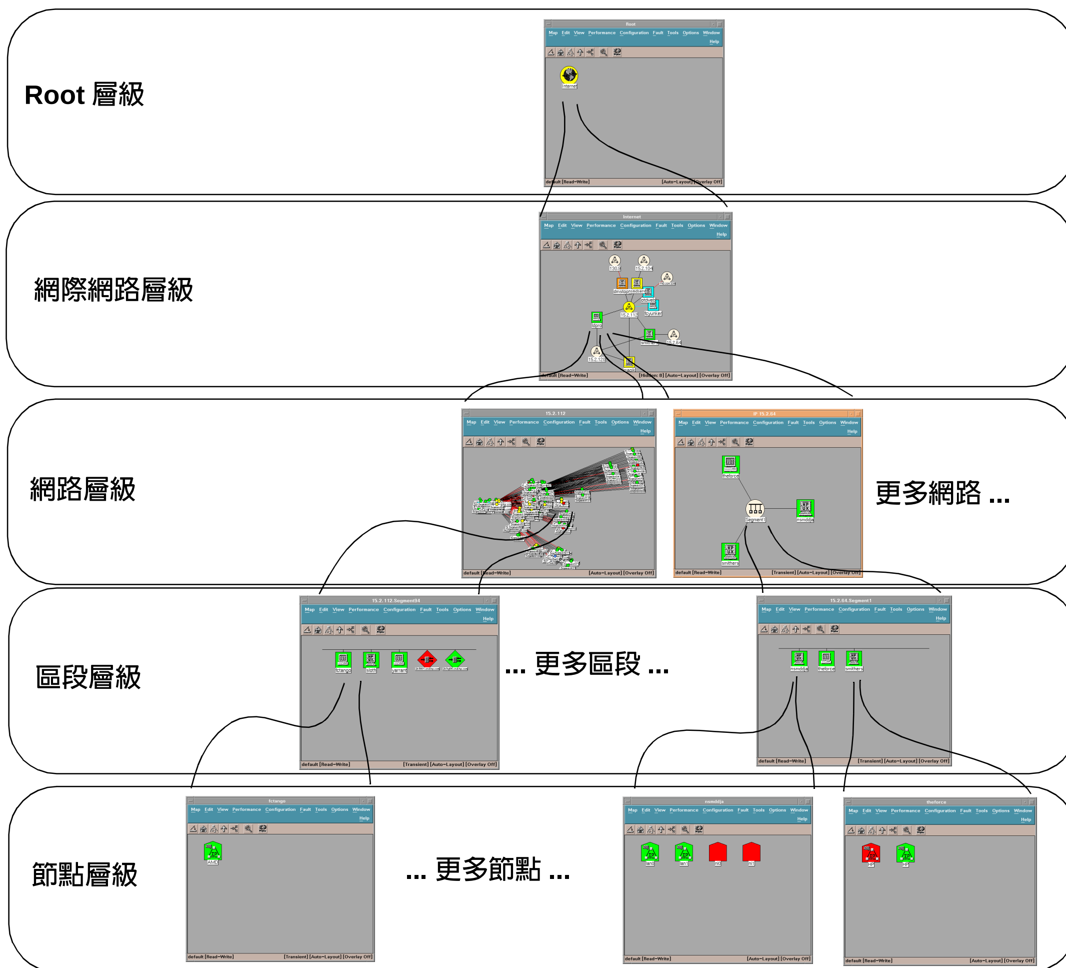
綜覽

第一個 NNM 的服務 (背景程序) 已啓動。當網路監督服務 netmon 開始作業，儘快找尋網路上的每一個裝置時，預期開始會有密集的輪詢訊務。對找出的 ARP 表內的每一個裝置下達 ICMP ping 命令，並下達 snmpwalk 命令以蒐集每個已找出裝置的資訊。若找到序列的 WAN 連結，NNM 便會查看路由器的路由傳送表以取得如何繼續找尋的線索。當每個輪詢周期所找出的新物件變少時，便會自動減少輪詢新節點的頻率。

NNM 找到下列物件並將它們置於預設的網路圖上：

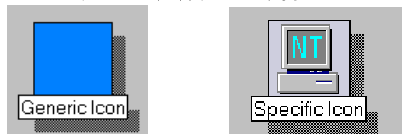
- **網際網路層級網路子圖：**IP網路、閘道器、路由器，和多介面卡(multi-homed)的工作站
- **網路層級網路子圖：**匯流排、星狀 (star) 和環狀 (ring) 區段；閘道器、路由器、交換器、集線器，和橋接器；若使用 Windows 作業系統，加上：IPX 網路、閘道器，和路由器
- **區段層級網路子圖：**主機、閘道器、路由器、交換器、集線器，和橋接器；若使用 Windows 作業系統，加上：IPX 網路、閘道器，和路由器
- **節點層級網路子圖：**網路介面卡

圖 5-1　　持久性網路子圖的典型階層



NNM 使用由 netmon 匯集的各個裝置資訊，以決定網路圖使用之最正確與最具說明性的符號。NNM 若無法將 sysObjectID 對映至特定的符號類型，便會在網路圖上以通用的符號代表節點 (輪廓內沒有特定說明性圖示的輪廓)。例如，某些非電腦的 IP 節點 (連接器，例如橋接器和再生器) 第一次可能會以主機形式顯示在網路圖上。若需相關資訊，請參閱第 131 頁的 「找尋作業疑難排解」。

圖 5-2 通用電腦圖示與特定說明性圖示



附註

NNM 參考下列兩個配置檔案內含的資訊，以決定各裝置所使用的符號：

- *若為* Windows：

```
install_dir\conf\oid_to_sym
install_dir\conf\oid_to_type
```

- *若為* UNIX：

```
$OV_CONF/oid_to_sym
$OV_CONF/oid_to_type
```

雖然上述檔案中的項目已十分廣泛，但是仍可能需新增或變更這些檔案。例如，若在網路圖上看到一個通用的圖示，想要指定一個特定的圖示或是建立自己的新圖示。請參閱上述各個 ASCII 檔案開頭的指示。若需相關資訊，亦請參閱 NNM 線上輔助說明的 *oid_to_type* 和 *oid_to_sym* 參考頁 (或 UNIX 線上援助頁)，及第 661 頁附錄 D 「更改特定裝置的所有符號」和第 675 頁附錄 E 「變更物件的廠商與 SNMP 代理程式」。

啓動 NNM 服務 (背景程序)

當您啓動 NNM 服務時，NNM 便開始蒐集繪製預設網路圖所需之資訊。這些服務會持續監視網路與追蹤活動。您需在首次使用 NNM 時啓動它們；如此無論是否開啓 NNM 使用者介面，這些服務均能繼續執行。若需這些服務的相關資訊，請參閱第 539 頁附錄 A 「NNM 服務與檔案」。

欲啓動服務 (背景程序)：

- 若為 Windows：
選取開始：程式集 :`HP OpenView:Network Node Manager Admin->NNM Services->Start`。
- 若為 UNIX：
以 root 身份於命令提示符號處鍵入 **`ovstart`**。

  `$OV_BIN` 目錄必須在 `PATH` 內；若否，則需鍵入 **`$OV_BIN/ovstart`** 以啓動 NNM。

  若需通用路徑名稱和其相等名稱的完整清單，以及設定環境變數 (以便在系統上建立路徑名稱) 的命令集之相關資訊，請參閱 *ov.envvar* 線上援助頁。

確認 NNM 的服務已成功執行

欲產生能讓 NNM 運作的服務之狀態清單：

- 若為 Windows：

  選取開始：程式集 :`HP OpenView:Network Node Manager Admin->NNM Services->Status`
- 若為 UNIX：於命令提示符號處鍵入 **`ovstatus -c`**。

秘訣 可鍵入 **`ovstatus -c`** 取得簡化、一行一個程序的資訊。

若任何服務無法成功執行，於繼續進行之前若需疑難排解服務之相關資訊，請參閱第 539 頁附錄 A 「NNM 服務與檔案」。

開啓 NNM

開啓 NNM 需費時數分鐘，因為網路圖與資料庫同步。欲啓動 NNM 的使用者介面 (前景程序)：

- 若為 Windows：
選取開始：程式集 :`HP OpenView:Network Node Manager`。NNM 會自動啓動所有已安裝和已註冊的應用程式。
- 若為 UNIX：於命令提示符號處鍵入 **ovw**。NNM 會自動啓動所有已安裝和

已註冊的應用程式。

配置資產報告

利用網頁的 Reporting 介面配置資產報告，以便按子網路分別列出拓樸資料庫內的網路節點。您可以利用此報告協助確認網路初始找尋之正確性。若需配置資產報告的相關資訊，請參閱線上輔助說明。

徹夜執行 NNM 以製作網路圖

初始找尋作業需要時間。建議您徹夜執行 NNM 以蒐集可取得的主要網路資訊。NNM 會映射您的網路並經常重新安排圖示。因此探索預設網路圖之前，最好等到初始找尋完成後再進行。

NNM 會蒐集管理站的 IP 位址和子網路遮罩所指明的整個網路資訊，之後會檢查每一個找出之裝置上的 ARP 表，並將每一個 ARP 表列出的裝置新增到網路圖上以擴大網路圖。NNM 亦會偵測序列 WAN 連結 (ARP 快取無此項目)，再檢查常駐 (resident) 路由傳送表。接著會找到路由傳送表列出的裝置並繼續作業。當裝置建立通訊時，NNM 便會遵循此程序，因此您的網路圖會隨時間長大 (若需 NNM 如何找尋網路資訊的詳細說明，請參閱第 49 頁的第二章「NNM 如何運作？」)。

附註 在 NNM 找尋和映射您網路資訊的同時，請瀏覽 NNM 隨附的 *Get Acquainted with HP OpenView Network Node Manager: Training for NNM Operators* 光碟，以瞭解在完成找尋作業後將會看到的狀況。

在 NNM 完成初始找尋後，確認網路圖的正確性 (請參閱第 109 頁)，並確認網路圖上是否出現您曾在第 79 頁的第四章 「規劃您的 NNM 配置」識別為關鍵任務的裝置。之後經由下列方式修正所有的問題：

- 互動擴展或限制您的管理網域 (請參閱第 117 頁)。
- 自動擴展您的管理網域 (請參閱第 119 頁)。
- 自動限制您的管理網域 (請參閱第 124 頁)。
- 疑難排解初始網路圖以確認網路的配置是否正確 (請參閱第 131 頁)。
- 視需要刪除NNM的物件與拓樸資料庫,並重新啓動找尋作業(請參閱第161 頁)。

當您對初始網路圖的正確性與完整性感到滿意後，請跳至第 163 頁的第六章「維持健全性：備份與輪詢配置」，學習如何備份您的成果和自訂輪詢配置。

確認初始找尋之正確性

此時 NNM 有時間來映射所有找到的網路連線，請花點時間確認您瞭解找到的項目。請參閱您在第 79 頁的第四章「規劃您的 NNM 配置」中建立的查核單，確認所有關鍵任務的裝置皆存在。

網路圖上通常會有些意外的發現。NNM 讓您能簡易辨識如連通性問題與安全性風險的事項。請花點時間修正您發現的任何問題 (請參閱第 131 頁的「找尋作業疑難排解」)。

本節提供便於確認網路圖資訊之 NNM 工具的相關資訊：

- 資產報告

  檢視或列印資產報告。

- 物件屬性資訊

  檢視選取的網際網路、網路、區段、節點，或介面符號之基本物件屬性的詳細說明。

- 尋找物件功能

  利用 `Edit:Find` 功能表選項快速找出網路圖元件。

秘訣 您可以製作一個列有 NNM 找出之物件的 ASCII 檔案。若需相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *ovtopodump* 參考頁 (或 UNIX 線上援助頁)，再使用您喜好的工具來搜尋或排序清單，確認已找到您的裝置。

列印資產報告

利用資產報告查看您網路上找到之項目的詳細清單。資產報告清單按子網路列出拓樸資料庫內的網路節點。下列為資產報告的範例。

圖 5-3 資產報告範例

View NNM Reports : NNM Analysis and Reporting

New Window Help

NNM Reports
- Availability
  - General Availability
    - month-to-date
      - April 2002
- Inventory
  - General Inventory
    - daily
      - 04/03/2002
      - 04/02/2002
      - 04/01/2002

General Inventory - 04/02/02
(04/03/02 01:00:04)

Network Inventory Executive Summary	
Network Element	**Quantity**
Networks	6
Segments	17
Hubs	0
Bridges	6
Routers	1
Personal Computers	132
Workstations	139
Printers	2
Interfaces	831

Inventory For Network 10.10.10	
Network Element	**Quantity**
Hubs	0
Bridges	0
Routers	0
Personal Computers	1

按一下 Network Inventory Executive Summary 中 Network Element 欄下的項目，即可查看更詳細的資訊。

若需網頁 Reporting 介面的相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明。

檢視網路配置的內容

您能快速存取說明您網路與系統配置的 IP Map 服務資訊。物件內容對話框內的資訊，能協助您判斷初始網路圖上是否已存在和說明所有的物件。

檢視物件說明

您可以檢視 NNM 管理的任何網路元件之物件內容，例如，網際網路、網路、區段、節點，或介面。物件資料庫會維護此類資訊。物件內容是 NNM 最後一次輪詢周期時輪詢的最新內容。

網際網路物件說明 僅需選取 root 網路子圖上的網際網路符號，並按一下滑鼠右鍵。選取 `Object Properties->IP Map`。若需相關資訊和特殊指示，請參閱 NNM 的線上輔助說明。NNM 提供下列資訊：

- 網際網路上的網路數量
- 網際網路上的區段數量
- 網際網路內的節點數量
- 網際網路內的介面數量
- 網際網路上的閘道器 / 路由器數量
- `Messages` 欄位內可能出現的任何狀態或錯誤訊息

網路物件說明 僅需選取網路圖上的任何網路符號，並按一下滑鼠右鍵。選取 `Object Properties->IP Map`。若需相關資訊和特殊指示，請參閱 NNM 的線上輔助說明。NNM 提供下列資訊：

- 網路圖上顯示的網路名稱
- 網路位址
- 與網路編號相關的子網路遮罩
- 網路狀態
- 網路上區段的數量
- 網路內節點的數量
- `Messages` 欄位內可能出現的任何狀態或錯誤訊息

區段物件說明 僅需選取網路圖上的任何區段符號，並按一下滑鼠右鍵。選取 `Object Properties->IP Map`。若需相關資訊和特殊指示，請參閱 NNM 的線上輔助說明。NNM 提供下列資訊：

- 區段狀態
- 區段上節點的數量
- `Messages` 欄位內可能出現的任何狀態或錯誤訊息

節點物件說明 僅需選取網路圖上的任何節點符號，並按一下滑鼠右鍵。選取 `Object Properties->IP Map`。若需相關資訊和特殊指示，請參閱 NNM 的線上輔助說明。NNM 提供下列資訊：

- 節點初始找尋時所指派的主機名稱
- 節點狀態
- 節點安裝之介面的相關資訊與狀態
- SNMP 代理程式回傳的系統說明 (*)
- SNMP 代理程式回傳的系統位置和系統聯絡人 (*)
- 節點的系統物件 ID (*)
- `Messages` 欄位內可能出現的任何狀態或錯誤訊息

* 節點必須支援 SNMP 方能回傳此資訊。

介面物件說明 僅需選取網路圖上的任何介面符號，並按一下滑鼠右鍵。選取 `Object Properties->IP Map`。若需相關資訊和特殊指示，請參閱 NNM 的線上輔助說明。NNM 提供下列資訊：

- 介面位址
- 子網路遮罩 (僅適用於 IP)
- 連結層級位址 (實體位址)
- 介面類型
- 狀態
- `Messages` 欄位內可能出現的任何狀態或錯誤訊息

尋找網路圖上特定的裝置

`Edit:Find` 功能表選項讓您能搜尋具有一般特性的物件。您能：

- 根據特定屬性的值來尋找開啓網路圖或開啓快照中的物件。
- 製作一份具備特殊特性的物件選取清單；例如所有的路由器。
- 開啓每一個找到物件的網路子圖。

您可以根據這些物件與符號特性來尋找物件 (若需相關資訊，請參閱第205頁):

- Selection Name

  您可以根據選取名稱或部份選取名稱尋找物件。

- Attribute

  您可以根據選取的屬性 (例如 `isRouter`) 搜尋物件。

- Comments

  您可以搜尋具有特定註釋或部份註釋的所有物件。可建立嵌入關鍵字的慣例並在 `Find By Comment` 作業中使用慣例，如此便能根據未支援屬性的關鍵字尋找物件。

- Symbol Status

  您可以尋找特定狀態之符號所代表的物件，每一個找到的符號會個別列出。

- Symbol Type

  您可以尋找具有特定類型之符號 (級別與子級) 的所有物件。

- Label

  您可以搜尋標籤字串 (註解由您新增)。

在 Find 作業中輸入字串

當您選取 Edit:Find 時，有時需要以字串值的格式輸入。某些作業可選擇完全符合 (exact match) 或字串比對 (pattern matching) 兩種搜尋類型。

完全符合　完全符合僅會尋找屬性值與輸入字串完全符合的物件。欲切換至完全符合搜尋，請按一下 Exact Match 單選按鈕。您必須在此模式時輸入完整的字串。

字串比對　使用字串比對時，您可以輸入一個簡單的子字串或是一般運算式。下節「一般運算式」將探討部份可用於一般運算式的特殊字元。

一個有效的一般運算式可完全由可列印的字元組成。不過，在一般運算式中，某些符號具有特別的意義；請參閱下表。(僅適用於 HP-UX：提供更多一般運算式，請參閱 *regexp* 線上援助頁。)

表 5-1　字串比對的一般運算式

特殊字元	意義	範例
. (句點)	比對任何單一可列印或不可列印的字元，<newline> 除外 (除非用於方括弧內)。	node.in 比對： node3interface nodeXinterface
* (星號)	意指重複零或多次前一個字元。	node* 比對： nod node nodeTwo nodee
^ (脫字符號)	若為第一個符號，則接續的字串必須為任何比對字串的第一個部份。	^Box 比對字串： Box elder 但不比對字串： Big Box

表 5-1 字串比對的一般運算式（繼續）

特殊字元	意義	範例

$(錢字符號)	若為最後一個符號，則緊接在前的字串必須為任何配對字串的最後一個部份。	`long$` 比對字串：
		`belong`
		但不比對字串：
		`longer`

Find 作業的結果

NNM 會在對話框中報告所有找到的物件。`Message` 報告搜尋的結果，會顯示：

- 找到物件的數量
- 錯誤
- 進一步的指示

找到物件的符號會按選取名稱列在 Located and Highlighted 區域內。若以多個符號代表找到的物件，則每一個符號會個別顯示一列。

表 5-2　　　　　　尋找作業之結果

參數	意義
Selection Name	物件的選取名稱。
Submap Name	顯示找到物件符號的網路子圖名稱。
Symbol Label	顯示在網路子圖上的符號標籤。

下列三個範例項目，顯示一個找到的物件，和在三個不同網路子圖中代表該物件的三個符號：

NodeBob:lanCard:IP address [connection to segment]

NodeBob [connection to segment]

NodeBob [hostname]

在網路子圖上反白選取找到物件的符號。

互動擴展 / 限制管理網域

NNM 預設的網路圖包括任何找到的裝置。您控制這類裝置中哪些爲**管制** (由 NNM 的服務監視)，哪些爲**未管制** (以淺棕色圖示置於網路圖上，但未受 NNM 服務監視)。NNM 不會透過輪詢主動監視未管制的裝置。不過，您仍可配置每一個未管制裝置的 SNMP 代理程式，或 DMI 服務提供程式，將設陷處理 (trap) 轉送到 NNM 管理站的事件追蹤系統 (請參閱第 325 頁的「確認 NNM 接收您的網路裝置傳送的設陷處理」)。

通常您是從其他網路互動管理裝置，來自訂您管理網域的大小以擴展管理網域；和 (或) 取消管理非關鍵裝置，以限制網路管理訊務和網路圖的大小。

秘訣 若此方式對您的管理網域而言太耗時，請參閱第 119 頁和第 124 頁。

將網路新增至管理網域

欲將網路新增至管理網域，請在您欲加入的網路內至少找出一個高訊務裝置的 IP 位址和主機名稱。閘道器、路由器，或多介面卡的伺服器是最佳的選擇。之後：

- 在網際網路層級網路子圖上，選取 `Edit:Add Objects` 功能表選項。
- 選取 *Connector* 符號級圖示後，再將 *Gateway* 符號子級圖示拖拉至您的網際網路層級網路子圖上。無論您啓動找尋作業的裝置類型爲何，請選擇此閘道器連接器；隨即出現 `Add Object Palette`。
- 連按兩下 `IP Map` 即開啓 `Set Attributes` 對話框。
- 鍵入欲新增至您管理網域之網路中，啓用SNMP裝置的IP位址和主機名稱，再按一下 Verify 按鈕。

  NNM 執行配置檢查後，NNM 會爲您修正符號選擇和 (視需要) 位置。裝置配置爲受 NNM 管制。

管理未管制的網路裝置

欲將網路裝置的狀態由未管制變更爲管制 (若需相關資訊，請參閱 NNM 的線上輔助說明) :

1. 從任何一個網路子圖使用 NNM 的 `Edit:Find` 功能表選項，找出網路圖上裝置的符號。
2. 選取裝置的符號並選取 `Edit:Manage Objects`。
3. 選取一個連接至新網路符號的路由器，並使用 `Fault:Network Connectivity->Poll Node` 功能表選項。

   NNM 在該裝置指定的網路或任何鄰近網路內的節點上執行找尋作業。NNM 會更新網路圖、資料庫，和事件監視作業，以包含上述裝置。

取消管理管制的網路裝置

若在進行找尋作業時取消管理網路符號或是區段符號，則該網路或區段上的少數節點符號不會重設爲未管制。欲避免在取消管理網路符號或區段符號時發生此問題，請執行下列其中一項作業：

- 待 NNM 完成找尋作業後再取消管理物件。
- 關閉 *new-node discovery* 輪詢。從任一個網路子圖選取 `Options:Network Polling Configuration`。停用 `New Node Discovery` 選項。完成修改網路圖的作業後，務必重新開啓輪詢。

自動擴展管理網域

通常 netmon 會產生從管理站向外進行的找尋程序，並僅包括在管理網域內的管理站 IP 網路。若您的 NNM 網路圖過於受限而無法顯示您所負責的全部網路，且逐個地新增遺漏網路又太耗時 (第 117 頁)，您可考慮下列數種自訂找尋程序的選擇：

- seed file(第 120 頁)

  管理網域若包含多個網路 (特別是互不相鄰的網路)，請考慮使用 seed file。seed file 會指示 netmon 由多個 IP 位址產生網路圖 (而非由管理站的 IP 位址產生，或是除管理站的 IP 位址外亦由多個 IP 位址產生)。此舉可將擴展管理網域的手動程序減至最低而節省您的時間。

- loadhosts 程式 (第 122 頁)

  管理網域若包括一些 SNMP 裝置，您可以建立一個列有需新增至拓樸資料庫與網路圖之裝置的 ASCII 檔案，以加速 netmon 的找尋作業。loadhosts 程式會讀取此檔案，並將列在其中的裝置直接新增至您的拓樸資料庫，略過 netmon 找尋作業。在新增至拓樸資料庫時，netmon 會開始輪詢新發現的裝置，並由這些新節點擴展您的管理網域。

秘訣　若您有列出您網路上重要的啓用 SNMP 節點之本機 (hosts) 檔案，請使用該檔案。

- IPX 跨越點數量 (僅適用於 Windows，第 123 頁)

  若安裝 IPX 堆疊的 Windows 驅動程式，則作為路由器的閘道器和伺服器會在找尋作業時傳回路由器所知的每個網路之 **hop count** (閘道器和路由器到達網路途中所允許的跨越點)。您可以調高跨越點數量的最大值以擴展找尋作業的範圍。

秘訣

請記住，每新增一個管制網路裝置，便會增加產生的網路管理訊務。若需將管理輪詢訊務維持在合理低量的準則，請參閱您在第 79 頁的第四章 「規劃您的 NNM 配置」所建立的關鍵裝置清單。未管制的裝置爲非關鍵任務的裝置。

建立指定管理多個 IP 網路的 seed file

seed file 係指一個包含網路層級 IP 位址或主機名稱 (非 IPX 位址) 清單的 ASCII 檔案；其內容定義您網路圖的初始管理範疇。由於閘道器能維護最大的 ARP 表，因而能讓種子發揮最佳效能。您若新增主要的閘道器，則 (`netmon`) 會找到網路上的其他節點，便無需在 seed file 內含括所有節點。所有 seed file 列示之裝置所附屬的網路皆會被找到並設爲管制。各個節點之 IP 位址所包含的網路會被找到並自動加入網路圖中。

1. 建立一個 ASCII 檔案。該 ASCII seed file 的名稱與位置由您決定。在此檔案內，列出 NNM 應用來開始找尋作業的主機名稱和 IP 位址。每一個主機名稱或 IP 位址必須獨自一行，且每個列出的裝置必須支援 SNMP。特別是 `netmon` 必須能判斷特定節點內每一個介面的子網路遮罩，否則便會忽略 seed file 項目。

   您可以利用 *comments* (以 # 符號開頭) 在行列的主機名稱或 IP 位址之後加上給您自己的註釋。

   seed file 範例：

   ```
   node1.division.company.com
   router4.division.company.com  #Gateways are best
   192.0.2.44
   192.0.2.45
   ```

秘訣 橋接器和集線器可能會或不會維護 ARP 表。ARP 表是擴展 NNM 找尋作業的關鍵。

2. 備份 netmon 的本機註冊檔：
   - 若為 Windows：*install_dir*\lrf\netmon.lrf
   - 若為 UNIX：$OV_LRF/netmon.lrf
3. 將 netmon.lrf 檔案載入您的文字編輯器。netmon.lrf 檔案由下列組成。

```
netmon:netmon:
OVs_YES_START:ovtopmd,pmd,ovwdb:-P:OVs_WELL_BEHAVED: 15:
```

4. 在 -P 後插入 seed file 選項 (-s filepath)。

   例如，新增 seed filenodelist，在執行 Windows 作業系統之管理站上作為 netmon 的輸入會將檔案變更如下：

   若為 Windows（請注意在磁碟機字母後必要的 \ 字元以及路徑說明中的 \ 字元）：

```
netmon:netmon:
OVs_YES_START:ovtopmd,pmd,ovwdb:-P -s
"C\:\install_dir\conf\nodelist":OVs_WELL_BEHAVED:15:
```

   若為 UNIX：

```
netmon:netmon:
OVs_YES_START:ovtopmd,pmd,ovwdb:-P -s
/etc/opt/OV/share/conf/nodelist:OVs_WELL_BEHAVED:15:
```

5. 將編輯過的 netmon.lrf 檔案儲存在下列位置：
   - 若為 Windows：*install_dir*\lrf\netmon.lrf
   - 若為 UNIX：$OV_LRF/netmon.lrf
6. 停止 netmon 服務，於命令提示符號處鍵入：
   ovstop netmon
7. 欲更新 NNM 的配置檔 (ovsuf)，於命令提示符號處鍵入：

   若為 Windows：
   ovaddobj *install_dir*\lrf\netmon.lrf

若為 UNIX：**ovaddobj $OV_LRF/netmon.lrf**

ovaddobj 會更新 ovsuf 配置檔內 netmon 的資訊 (指示啓動作業應啓動的項目) 。

8. 重新啓動 netmon 服務。於命令提示符號處鍵入：

ovstart netmon

NNM 從 seed file 中識別的所有位置啓動找尋作業。花些時間讓 NNM 完成作業，之後在 seed file 生效後，就可手動新增 / 變更網路圖 (請參閱第 117 頁)。

使用 loadhosts

loadhosts 是 NNM 隨附的程式，讓您能將 IP 位址清單直接放至拓樸資料庫內。在下列情況下十分有用：

- 網路上有少數的 SNMP 節點。利用 loadhosts 加速找尋程序。
- 已有一份您網路上重要 SNMP 節點之清單。

  若為 Windows：
  \WinNT\system32\drivers\etc\hosts 檔案或
  \WinNT\system32\drivers\etc\Lmhosts 檔案

  若為 UNIX：/etc/hosts 檔案

  利用 loadhosts 確認您的關鍵裝置是否已立即包括在 NNM 的資料庫和網路圖上。
- 儘可能降低網路管理訊務十分重要 (請參閱第 127 頁)。

若需相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *loadhosts* 參考頁 (或 UNIX 線上援助頁)。

1. 建立一個 ASCII 檔案，以每行一個的方式列出每一個 IP 位址或主機名稱。
2. 於命令提示符號處鍵入：

loadhosts -m *subnet-mask filename*

下列範例將 \etc\hosts 檔案載入執行 Windows 作業系統的管理站上，其子網路遮罩設定為：

```
loadhosts -m 255.255.248.0 \WinNT\system32\drivers\etc\hosts
```

netmon 服務會接收拓樸資料庫新增的事件，並在新增的節點上執行找尋作業

與配置輪詢。

擴展 IPX 跨越點數量 (僅適用於 Windows)

若安裝 IPX 堆疊的 Windows 驅動程式，則作爲路由器的閘道器和伺服器會在找尋作業時傳回路由器所知的每個網路之跨越點數量 (閘道器和路由器到達網路途中所允許的跨越點)。您可以控制 NNM 允許的 IPX 找尋作業範圍。

欲增加找尋作業的最大跨越點數量，請開啓任一網路子圖並選取 `Options:Network Polling Configuration IP/IPX` 功能表選項。在 `IPX Discovery` 標籤上指明您選項的跨越點數量。此變更會在下次執行 IPX 找尋作業時生效。

欲找尋*所有* IPX 網路，請將該值設爲 16 (IPX 允許的最大值)，但請參閱下列附註。

附註 將最大的跨越點數量設爲 16 會快速找尋大量節點，造成因輪詢訊務而產生的短期及長期系統效能問題。除非確定已正確配置您的系統能處理您環境的 IPX 節點數量，否則 HP 建議您慢慢擴展您的管理網域。

自動限制管理網域

您的網路圖若是太複雜而沒有效益，您可考慮下列數種自訂找尋程序的選擇。

若所有顯示在網路圖上的裝置均需保留在您的管理網域內，您可以使用 **container** 圖示 (請參閱第 248 頁) 並建立自訂的網路子圖，以便將視覺資訊切為數個較小的區塊，並以數種方式自訂您的網路圖 (若需自訂網路圖本身而非自訂找尋作業的相關資訊，請參閱第 211 頁的第八章 「自訂網路圖」)。

若不需保留顯示在網路圖上的所有裝置，NNM 提供您可單獨或混合使用的選項：

- `netmon.noDiscover` 檔案 (第 125 頁)

  您建立此檔，列出 NNM 的 IP 位址或 IP 位址範圍，以便自找尋程序中排除；並因此排除於 NNM 的資料庫及網路圖中。當 NNM 在初始找尋期間發現裝置時，便會根據 `netmon.noDiscover` 檔案檢查裝置的 IP 位址。IP 位址若符合 `netmon.noDiscover` 檔案，便會丟棄該裝置且不會再輪詢任何資訊。後續的新節點找尋輪詢中可能會再度找到該裝置；但是它也會再次被丟棄。這是限制找尋作業最簡單的方法，且較使用找尋過濾程式更能減少網路管理的訊務 (將於下文說明)。

- `loadhosts` 程式 (第 127 頁)

  若需將網路管理訊務維持在最低的程度，可關閉 `netmon` 的找尋輪詢周期，再使用 `loadhosts` 程式將網路的關鍵裝置直接加入拓樸資料庫中。只有在 IP 位址 / 主機名稱 ASCII 檔內指定的裝置才會包括在您的管理網域中。

秘訣

若您有列出您網路上重要的啓用 SNMP 節點之本機 (hosts) 檔案，請使用該檔案。

- 找尋過濾程式 (第 128 頁)

  您可以在 NNM 過濾程式檔案中寫入布林 (Boolean) 邏輯，指明哪些裝置會或不會通過初始找尋，並新增至 NNM 的物件與拓樸資料庫內。對 `netmon` 服務而言，找尋過濾程式花費的功夫較 `netmon.noDiscover` 檔案多，因爲在裝置根據找尋過濾程式進行檢查前，每個裝置皆輪詢所有 MIB 屬性 (因爲找尋過濾程式能適用裝置的許多屬性)。裝置若未通過找尋過濾程式，所有資訊便會丟棄。後續的新節點找尋期間可能會再次發現與輪詢裝置；但蒐集的資訊會再次丟棄。

- `oid_to_type` 檔案 (第 129 頁)

  您可以開啓與修改 `oid_to_type` 檔案，以便在初始找尋期間，特定的裝置類型會自動配置爲未管制。裝置會顯示在您的網路圖上並包含在 NNM 資料庫內，但不會包括在 NNM 產生的網路管理輪詢訊務中。

- IPX 跨越點數量 (僅適用於 Windows，第 130 頁)

  若安裝 IPX 堆疊的 Windows 驅動程式，則作爲路由器的閘道器和伺服器會在找尋作業時傳回路由器所知的每個網路之跨越點數量 (閘道器和路由器到達網路途中所允許的跨越點)。您可以減少最大跨越點數量，以限制找尋作業的範圍。

建立排除裝置的 netmon.noDiscover 檔案

`netmon.noDiscover` 檔案在找尋程序一開始即運作。`netmon.noDiscover` 檔案內的項目爲 「不找尋」清單。不會對 `netmon.noDiscover` 檔案內所列的裝置進行輪詢 (SNMP 或 ICMP)。`netmon.noDiscover` 檔案所列的裝置不會包括在 NNM 的資料庫內或顯示在 NNM 的網路圖上。

您若是使用 HSRP，便可將您 HSRP 配置路由器的虛擬 IP 位址新增至 $OV_CONF/netmon.noDiscover 檔案。此舉停止 NNM 刪除與重新找尋一般字串中的虛擬 IP 位址，它能造成參與的路由器自您的網路圖刪除和重新新增至該圖。請遵循下列的程序：

1. 將您 HSRP 配置路由器的虛擬 IP 位址新增至 $OV_CONF/netmon.noDiscover 檔案。
2. 若 NNM 已找尋到 HSRP 配置路由器的虛擬 IP 位址，請執行 ovtopofix -r *a.b.c.d*；其中，*a.b.c.d* 是您 HSRP 配置路由器的虛擬 IP 位址。
3. 執行 ovtopodump -lR 以確認已無虛擬 IP 位址。若需相關的資訊，請參閱 ovtopodump、ovtopofix，和 netmon.noDiscover 參考頁 (或 UNIX 線上援助頁)。

若需詳細資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *netmon.noDiscover* 參考頁 (或 UNIX 線上援助頁)。

利用下列程序建立 netmon.noDiscover 檔案中的項目。

1. 建立一個 ASCII 檔案。名稱與位置如下：
   - 若為 Windows：*install_dir*\conf\netmon.noDiscover
   - 若為 UNIX：$OV_CONF/netmon.noDiscover
2. 以每行一個的方式列出特定的 IP 位址或 IP 萬用字元。下列為 netmon.noDiscover 檔案的項目：

   10.2.112.86 # 一個節點

   10.2.*.* # 自 10.2.0.0 至 10.2.255.255 的所有節點

   10.2.1-255.0-49 # 在 10.2.1-255 範圍內的前 50 個節點

   ..*.* # 所有節點 — 不會找到任何節點

   10.2.4-5.* # 所有為 10.2.4.* 或 10.2.5.* 的節點
3. 建立或修正 netmon.noDiscover 檔案後，請執行下列其中一項以強迫 netmon 確認變更：
   - 欲僅影響將來的找尋作業，請停止並重新啟動 netmon 服務。
   - 欲強迫網路圖和日後的找尋作業進行變更：

— 停止並重新啓動 netmon 服務。

以您曾在 netmon.noDiscover 檔案中使用的相同標準來使用 Edit:Find 功能，以選取將來的找尋作業會排除的網路圖物件，再自網路圖上刪除它們，以後便不會再發現。

- **或** -

— 請遵循第 161 頁的「停止所有作業後再啓動找尋作業」的說明，清除資料庫並重新啓動。

秘訣

若您稍後變更主意並要自 netmon.noDiscover 檔案移除 IP 位址，僅需停止和重新啓動 netmon 服務以強迫 NNM 確認變更。下次輪詢周期會重新發現節點。

使用 loadhosts

loadhosts 是 NNM 隨附的程式，讓您能將 IP 位址清單直接放至拓樸資料庫內。在下列情況下十分有用：

- 網路上有少數的SNMP 節點。使用 loadhosts加速找尋程序(請參閱第122 頁)。
- 已有一份您網路上重要 SNMP 節點之清單。

  若為 Windows：
  \WinNT\system32\drivers\etc\hosts 檔案或
  \WinNT\system32\drivers\etc\Lmhosts 檔案

  若為 UNIX：/etc/hosts 檔案

  利用 loadhosts 確認您的關鍵裝置是否已立即包括在 NNM 的資料庫和網路圖上。
- 儘可能降低網路管理訊務十分重要。關閉新節點找尋輪詢程序，然後使用 loadhosts 程式以完成您欲監督之關鍵裝置的找尋作業。只要關閉新節點找尋作業，則網路圖上只會顯示這些裝置。

  若需 NNM 輪詢周期選擇的相關資訊，請參閱第 178 頁的 「控制 NNM 產生的訊務量」。

若需相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *loadhosts* 參考頁 (或 UNIX 線上

援助頁)。

1. 建立一個 ASCII 檔案，以每行一個的方式列出每一個 IP 位址或主機名稱。
2. 關閉 NNM 的新節點找尋輪詢功能。

   自任何網路子圖選取 `Options:Network Polling Configuration` 功能表選項，並停用 New-Node Discovery 功能。

   若需相關資訊，請自此對話框參閱 NNM 的線上輔助說明。
3. 欲再次啓動初始找尋，請參閱第 161 頁的「停止所有作業後再啓動找尋作業」。
4. 於命令提示符號處鍵入：

`loadhosts -M` ***`subnet-mask filename`***

下列範例將 `\etc\hosts` 檔案載入執行 Windows 作業系統的管理站上，其子網路遮罩設定為：

```
loadhosts -m 255.255.248.0 \WinNT\system32\drivers\etc\hosts
```

`netmon` 服務會接收拓樸資料庫新增的事件，並在新增的節點上執行找尋作業與配置輪詢。

建立識別應包括之裝置的找尋過濾程式

所有過濾程式包括您輸入 NNM 過濾程式檔案的 Boolean 邏輯：

- 若為 Windows：*`install_dir`*`\conf\c\filters`
- 若為 UNIX：`$OV_CONF/$LANG/filters`

建立與測試您的找尋過濾程式後，請開啓 `Options:Network Polling Configuration` 對話框，並在 `Use filter` 欄位內輸入您過濾程式的名稱。您的過濾程式將用於日後的找尋作業中。

欲更新物件資料庫並強迫過濾規則套用於過去的找尋作業上，您必須利用 `ovtopofix` 命令，強迫 `netmon` 確認您新的過濾程式並清除 NNM 資料庫內現有的資訊，如此便會在網路圖上反應出找尋過濾程式的變更。

若需撰寫、測試和實行找尋過濾程式的相關資訊，請參閱《*A Guide to Scalability and Distribution*》。若需相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *OVfilterIntro*、*netmon*、*ovfiltercheck*，和 *ovfiltertest* 參考頁 (或 UNIX 線上援助頁) 。

秘訣

在學習如何使用布林語言的同時，您可能想先探索網路圖過濾程式 (而非找尋過濾程式) 的相關資訊。NNM 會在現有的網路圖上互動反應出網路圖過濾程式的變更 (而非要求您先執行 `ovtopofix` 命令)。因而，您可以嘗試不同的布林策略並立即查看它們對網路圖的影響。若需相關資訊，請參閱 《*A Guide to Scalability and Distribution*》。

修改 oid_to_type 檔，按類型變更為未管制裝置

您可以指示 NNM 在找尋作業期間，自動將特定類型的裝置設定爲未管制；例如，所有終端使用者個人電腦或所有印表機。您若想在完成初始找尋後使用此功能，請變更 `oid_to_type` 檔案並參閱第 161 頁的「停止所有作業後再啓動找尋作業」。

`oid_to_type` 檔案 (隨附於 NNM) 列有大量已知的 `sysObjectIDs`。您可以使用 `U` 參數，在初始找尋期間自動將特定類型的裝置設爲未管制。此旗標僅會影響初始找尋狀態。您可在日後將任何裝置由未管制變更爲管制。

編輯此檔案時無需停止 NNM。結束時欲通知 `netmon` 已進行的變更：

- 欲僅影響日後找到的裝置，於命令提示符號處鍵入 **`xnmpolling -event`**。
- 欲返回並再次啓動初始找尋作業，讓此變更可影響您網路上的所有裝置，請參閱第 161 頁的 「停止所有作業後再啓動找尋作業」。

請參閱可編輯的 ASCII `oid_to_type` 檔案起始處之指示。若需相關資訊，亦請參閱 NNM 線上輔助說明的 *oid_to_type* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁) 。

下列範例項目會將包含任一種 Windows 特定版本的裝置設為未管制、將未於 oid_to_type 檔特別識別的 IPX 裝置設為未管制，以及將未於 oid_to_type 檔特別識別的非 SNMP/IPX/IP 裝置設為未管制：

```
1.3.6.1.4.1.311.1.1.3.1::Windows NT:U # Windows NT
1.3.6.1.4.1.311.1.1.3.1.1::Windows NT:U # Windows NT
DEFAULT:::U
DEFAULT_IP:::
DEFAULT_IPX:::U
DEFAULT_SNMP:::
```

oid_to_type 檔案確認特定的 sysObjectID、萬用字元 sysObjectID，再來是 DEFAULT 設定值。

限制 IPX 跨越點數量 (僅適用於 Windows)

若安裝 IPX 堆疊的 Windows 驅動程式，則作為路由器的閘道器和伺服器會在找尋作業時傳回路由器所知的每個網路之跨越點數量 (閘道器和路由器到達網路途中所允許的跨越點)。您可以控制 NNM 允許的 IPX 找尋作業範圍。

欲減少找尋作業的最大跨越點數量，請開啟任一網路子圖並選取 Options:Network Polling Configuration IP/IPX 功能表選項。在 IPX Discovery 標籤上指明您選擇的跨越點數量。

根據舊跨越點數量所找到的額外裝置，必須手動自您的網路圖中刪除。一旦刪除後，找尋作業便不會再加以新增。

找尋作業疑難排解

本節包括能解決在 NNM 找尋網路時遇到的一般難題資訊：

- IP 找尋作業問題與解決方案 (第 131 頁)
- IPX 找尋作業問題與解決方案 (第 153 頁)

通常問題是由於您配置完善的網路計劃毀損所造成 (請參閱第 90 頁的 「以配置良好的網路開始作業」)：非 *public* 的 GET 與 SET 社群名稱、DNS 名稱解析不一致、重複的 IP 位址、不正確的子網路遮罩，或不正確配置的 SNMP 代理程式或特定裝置上的 DMI 服務提供程式。NNM 的網路圖與事件追蹤系統讓您能更輕鬆地識別有問題的裝置並隔離確切的錯誤，如此便可修正錯誤。

請記得利用線上討論團體 (OV Forum) 提供 NNM 顧客相互溝通的管道 (請參閱第 77 頁的 「OpenView 交流園地」)。您會在該處找到豐富的資訊。

IP 找尋與排列

IP 疑難排解資訊分為下列各群組：

- 第 133 頁的 「網路問題」
  - 第 133 頁的 「開啓 NNM 十分費時」
  - 第 133 頁的 「NNM 的初始找尋找不到任何節點」
  - 第 135 頁的 「所有或大部份的網路圖是錯誤的」
  - 第 135 頁的 「網路圖上未顯示整個 IP 網路」
  - 第 136 頁的 「網路圖上出現奇怪的網路」
- 第 136 頁的 「路由器問題」
  - 第 136 頁的 「預設的路由器在網路圖上顯示為主機」
  - 第 136 頁的 「遺漏部份路由器」
  - 第 137 頁的 「一個路由器在網路圖上顯示兩次，像是兩個裝置」
  - 第 137頁的「路由器的介面卡網路子圖上沒有邏輯介面(次要IP位址)」
  - 第 138 頁的 「NNM 的找尋程序對路由器效能有不良的影響」

網路問題

開啓 NNM 十分費時

可能是因爲名稱解析機制配置不正確所造成。欲確認此即爲問題，請執行下列事項：

1. 尋找 checkDNS.ovpl 工具。

   若爲 Windows：(位於 NNM 安裝光碟上)
   \support\checkDNS.ovpl

   務必將 checkDNS.ovpl 與 gethost 複製到 NNM 管理站的下列目錄：

   install_dir\support*

   若爲 UNIX：/opt/OV/support/checkDNS.ovpl

2. 瀏覽至 NNM 管理站上包含 checkDNS.ovpl 的目錄。於命令提示符號處鍵入：

   checkDNS.ovpl -v

3. 對每一個列於 NNM 拓樸資料庫內的裝置下達適當的 gethostbyaddr 或 gethostbyname 系統呼叫。回應過慢的位址或主機名稱會標示在畫面的輸出上。請清除標示過慢之位址或主機名稱的名稱解析。

NNM 的初始找尋找不到任何節點

- 首先，確認 NNM 的 netmon 服務在執行中：
  - 若爲 Windows：選取開始：程式集 :HP OpenView: Network Node Manager Admin->NNM Services->Status。
  - 若爲 UNIX：於命令提示符號處鍵入 **ovstatus -c**。

  若有上述任何服務無法成功執行，在繼續進行之前若需疑難排解服務的相關資訊，請參閱第 577 頁的 「疑難排解 NNM 本身」。

- 確認您的網路裝置均在執行中且回應 `ping` 與 SNMP 要求。於命令行下達 `ping` 命令和 SNMP 要求 (`snmpget` 與 `snmpwalk`)，或自任何網路子圖使用 `Fault:Network Connectivity` 功能表選項。

  確認在每一個代理程式的系統上 (特別是在閘道器上) 安裝並執行 SNMP 代理程式。問題可能是未安裝 SNMP 代理程式。

  您的 SNMP GET- 與 SET-Community 名稱可能與管理站上的設定值不符。若需相關資訊，請參閱第 145 頁的「GET 與 SET 社群名稱及 SNMP 連接埠問題」。

- 您網路上的 SNMP 節點數量若很少，請執行 `loadhosts` 強迫 `netmon` 尋找節點。請參閱第 122 頁的 「使用 loadhosts」。

  或執行有 jumpstart (`-J`) 選項的 `netmon`。若需相關資訊，請參閱第 152 頁的 「執行有 Jumpstart (-J) 選項的 netmon」。

- 確認已在管理站上安裝與執行適當的 SNMP 代理程式：

  — 若為 Windows：`SNMP EMANATE Master Agent Service`。務必在管理站上執行該服務，以便找尋作業能正確運作。您可在控制台的 `Windows NT Services` applet 確認狀態。

  — 若為 UNIX：`snmpdm`。務必在管理站上執行 `snmpdm` 代理程式，以便找尋作業能正確運作。

- 您若指定一個 seed file，請確認該檔案確實存在，且在 `netmon` 的 LRF 檔案內使用該 seed file 的正確名稱。此外，確認在 seed file 中包括欲作為種子的所有節點，且這些節點均支援 SNMP。請勿將橋接器和集線器用作種子，因為它們沒有 ARP 表。

- 自任何一個網路子圖選取 `Fault:Network Connectivity:Ping` 功能表選項，以聯繫您預設的路由器和最接近之支援 SNMP 的路由器，以開始蒐集 ARP 表資訊。

- 確認已正確配置預設的路由。該資訊決定如何在節點上路由傳送 IP 封包。欲尋找預設的路由，請執行下列其中一項：
  - — 選取 NNM 網路圖上您管理站的符號，和 `Configuration:Network Configuration:IP Routing Table` 功能表選項。

秘訣　　您可能想建立一個使用標準預設路由的政策，如此僅需一個路由器即可維護路由傳送表。

  - — 於命令提示符號處下達下列命令：
    - — 若為 Windows：`ipconfig /all`
    - — 若為 UNIX：`netstat -r`

所有或大部份的網路圖是錯誤的

若所有或大部份的網路圖資料庫不正確，請執行下列事項。

在您的 NNM 網路圖上選取有問題的路由器後，再利用 `Edit:Object Properties` 並選取 `IP Map`，以查看目前子網路遮罩的配置。

路由器的子網路遮罩若配置不正確，請修正配置 (請參閱第 149 頁的「子網路遮罩問題」)，並重新啟動找尋作業 (請參閱第 161 頁的 「停止所有作業後再啟動找尋作業」)。

網路圖上未顯示整個 IP 網路

NNM 尚未管理遺漏 IP 網路內的任何裝置：

- 無法透過 SNMP 存取其位址在遺漏 IP 網路內的路由器。請參閱第 145 頁的「GET 與 SET 社群名稱及 SNMP 連接埠問題」。
- 請參閱第 117 頁的 「互動擴展 / 限制管理網域」。
- 若需新增數個額外的網路，請考慮建立一個 seed file，以一次將該類網路內的所有裝置設為*管制*。若需相關資訊，請參閱第 120 頁的 「建立指定管理多個 IP 網路的 seed file」。

網路圖上出現奇怪的網路

造成此問題最常見的原因是不正確的子網路遮罩。若需相關資訊，請參閱第 149 頁的 「子網路遮罩問題」 。

欲檢查網路裝置目前的子網路遮罩配置，請選取網路圖上的裝置符號，並使用網路圖的 `Edit:Object Properties` 並選取 `IP Map`。

路由器問題

預設的路由器在網路圖上顯示為主機

若預設的路由器在網路圖上顯示為主機，請確認下列事項：

- `netmon` 誤將路由器識別為主機最常見的原因是您的 SNMP GET 與 SET 社群名稱可能與管理站上的設定值不符。若需相關資訊，請參閱第 145 頁的 「GET 與 SET 社群名稱及 SNMP 連接埠問題」 。
- 確認已將路由器上的 IP Forwarding 設為 「forwarding」，且路由器有一片以上的介面卡。自任何網路子圖選取該路由器的符號，選取 `Tools:SNMP MIB Browser` 功能表選項並瀏覽下列資訊：
  - — IP Forwarding 配置 (`.1.3.6.1.2.1.4.1`)

    `.iso.org.dod.internet.mgmt.mib-2.ip.ipForwarding`
  - — 介面數量 (`.1.3.6.1.2.1.2.1`)

    `.iso.org.dod.internet.mgmt.mib-2.interfaces.ifNumber`

  IP Forwarding 是特定廠商 / 裝置的配置。若需相關資訊，請參閱您裝置隨附的文件。

遺漏部份路由器

路由器若未顯示在您的網路上，請檢查該路由器是否為 「備份」路由器；亦即另一個路由器故障時緊急使用的路由器。`netmon` 可能不會找尋備份路由器，因為 `netmon` 僅找尋網路上實際使用的節點。因此，備份路由器會識別為主機或根本不會被找到。欲解決此問題，請遵循下列步驟：

1. 手動將路由器新增至網路圖上。若需手動新增路由器的相關資訊，請參閱第 117 頁的 「互動擴展 / 限制管理網域」。
2. 使用 `Fault:Network Connectivity:Ping` 判斷路由器的初始狀態，並將其網路圖上的符號改為綠色 (管制)。
3. 使用 `Fault:Network Connectivity:Poll Node` 取得 `netmon` 所需的資

訊，以便將路由器連接至網路圖上正確的位置。

一個路由器在網路圖上顯示兩次，像是兩個裝置

請參閱第 141 頁的 「多介面卡主機顯示為個別的裝置」。

路由器的介面卡網路子圖上沒有邏輯介面 (次要 IP 位址)

次要位址為路由器上除實體介面外額外配置的邏輯介面。但對部份代理程式而言，這些額外的介面並未包含在透過 SNMP 回傳的 IP 位址表中。因此 NNM 無法察覺這些介面的存在。

ARP 快取中找到 IP 位址，且其符合路由器的正式名稱解析時，該 IP 位址會新增為額外的介面。顯示路由器的節點網路子圖時，主要介面 (透過 SNMP 回傳者) 的標籤包含介面說明的第一個字。次要位址 (在 ARP 快取中找到者) 的標籤則僅有其 IP 位址。

NNM 僅在下列情況下才能找到次要位址：

- 次要位址符合路由器的正式名稱解析。
- 次要位址連接到現有的子網路。

若 NNM 無法找到所有已配置的次要位址，可手動以介面符號的形式新增至路由器的節點網路子圖。若介面連接至新的子網路，則亦必須手動新增該子網路。NNM 不會自動新增子網路符號。若需 `-S` 參數的相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *netmon* 參考頁 (或 UNIX 線上援助頁)。

次要位址可置於 seed file 中，由 `netmon` 服務使用於找尋作業 (請參閱第 120 頁的 「建立指定管理多個 IP 網路的 seed file」)。在此情況下，次要位址介面符號和相對應的網路會自動新增至網路圖中。

NNM 的找尋程序對路由器效能有不良的影響

當 NNM 向路由器要求 ARP 快取表或是路由傳送表時可能會發生此問題。您可以使用 `netmon -R` 參數，讓 NNM 不再輪詢任何路由傳送表。如此便能降低輪詢訊務，因為路由傳送表可能十分龐大。然而，使用此選項表示在無 seed file (第 120 頁) 或 loadhosts (第 122 頁) 的協助下，NNM 無法透過序列 WAN 連結找到遠端路由器。若需 `netmon -R` 的相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *netmon* 參考頁 (或 UNIX 線上援助頁)。

我的路由器設為管制但是網路圖無法擴展

可能是下列其中一種問題：

- 連按兩下路由器符號以開啓每一個路由器的 Interface 網路子圖，並確認已找到所有的介面卡。若有遺漏，請手動新增。
- 遺漏的網路可能僅是一個不公開的 (quiet) 網路；若無網路訊務，便不會加入 ARP 表以在找尋程序中協助 NNM。請參閱第 152 頁的「執行有 Jumpstart (-J) 選項的 netmon」。
- 您的路由器在序列介面上可能有靜態路由 (static route)。由於靜態路由在路由傳送表中可能沒有下一個跨越點位址的項目，因此 NNM 無法找到擴展找尋作業所需的資訊。欲跳過此問題：
  - 若為 Windows：手動新增相對應的介面卡。
  - 若為 UNIX：Ping 相對應的介面卡。

特定裝置的問題

以 IP 位址識別裝置而非其主機名稱

請參閱第 133 頁的 「開啓 NNM 十分費時」。若需相關資訊，請參閱第 91 頁的 「一致的名稱解析機制」。

網路圖包括我從未聽過的裝置與路由連結

可能是因爲子網路遮罩配置不正確所造成。若需修正子網路遮罩問題的相關資訊，請參閱第 149 頁的 「子網路遮罩問題」。

網路圖上少數裝置的描述錯誤

網路圖資料庫中部份資訊若不正確，請檢查下列各項：

- 選取任何網路子圖上不正確的符號、按一下滑鼠右鍵，再選取 `Object Properties:IP Map`。記下 `System Object ID` 號碼。確認該裝置支援 SNMP (`isSNMPSupported=true`)。然後開啓 `oid_to_type` 與 `oid_to_sym` 檔案，以確認是否有該 `sysObjectID` 號碼的正確項目。此外，亦請檢查 *`install_dir`*`\symbols\` (`$OV_SYMBOLS/$LANG`) 目錄下的註冊檔。在新增或修正後，選取任何網路子圖上的節點符號，再選取 `Fault:Network Connectivity->Capability Poll`。更新網路圖符號需花點時間。若需相關資訊，請參閱第 661 頁附錄 D「更改特定裝置的所有符號」。
- 若最近曾變更基本物件的配置，請選擇任何網路子圖上的裝置符號，再選取 `Fault:Network Connectivity:Poll Node` 功能表選項，強迫立即進行配置檢查並更新 NNM 的資料庫以反應您所做的變更，您亦可等到下次輪詢周期。

SNMP 裝置在網路圖上顯示為非 SNMP 節點

NNM 若誤將 SNMP 節點識別爲非 SNMP 節點，便會將它顯示爲未管制的符號：

- 問題可能是對節點進行的所有 `netmon` SNMP 要求均失敗。SNMP 要求期間，`netmon` 會要求系統資訊、介面表、IP 位址表、路由傳送表、ARP 快取，和可能的橋接器或再生器 MIB 表。

  節點若未回應提供 `sysObjectID`，`netmon` 便假設該節點不支援 SNMP；不過，配置檢查若成功，`netmon` 便假設該節點支援 SNMP。請注意，若傳輸十分忙碌，SNMP 要求可能會失敗。SNMP 透過 UDP 執行。

- 造成此問題最常見的原因是您的 SNMP GET 與 SET 社群名稱可能無法與管理站的設定值配對。若需相關資訊，請參閱第 145 頁的 「GET 與 SET 社群名稱及 SNMP 連接埠問題」。
- 另一個常見的失敗原因是 SNMP 代理程式傳回不正確的資訊。若需相關資訊，請參閱第 145 頁的 「GET 與 SET 社群名稱及 SNMP 連接埠問題」。

主機在網路圖上顯示為路由器

主機若顯示為路由器，可能是因為主機有多個介面和 *IP forwarding*，因而符合路由器的條件。欲檢查主機目前的配置：

1. 自任何網路子圖選取主機的符號，並選取 `Tools:SNMP MIB Browser` 功能表選項，再瀏覽下列資訊：
   - IP Forwarding 配置 (`.1.3.6.1.2.1.4.1`)

     `.iso.org.dod.internet.mgmt.mib-2.ip.ipForwarding`
   - 介面數量 (`.1.3.6.1.2.1.2.1`)

     `.iso.org.dod.internet.mgmt.mib-2.interfaces.ifNumber`
2. 自任何網路子圖選取主機的符號，使用 `Edit:Object Properties` 並選取 `IP Map` 決定裝置的 System Object ID (`sysObjectID`)。使用 `Edit:Find->Object By Attribute` 功能表選項。

   找出所有具相同 `sysObjectID` 的裝置。

   若此裝置所有的應用例在網路圖上皆顯示相同的錯誤行為時，若需指定裝置為多介面卡主機 (非閘道器) 的 `oid_to_type` 檔案 `M` 參數之相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *oid_to_type* 參考頁 (或 UNIX 線上援助頁)。

部份裝置未出現在網路圖上

與 ICMP 的通訊 (`ping`) 可能有問題：

- 選取 `Fault:Network Connectivity:Ping` 功能表選項並輸入遺漏的 IP 位址。如此若能直接與裝置通訊，則該裝置會自動新增至網路圖。
- 請參閱第 117 頁的 「互動擴展 / 限制管理網域」。
- 請檢查裝置確認它的電源是否已關閉。

裝置可能位於尚未由 NNM 管制的網路內：

- 請參閱第 117 頁的 「互動擴展 / 限制管理網域」。
- 若需新增數個額外的網路，請考慮建立一個 seed file，以一次將多個網路設爲管制。若需相關資訊，請參閱第 120 頁的 「建立指定管理多個 IP 網路的 seed file」 。

若初始找尋未找到許多 SNMP 物件，或您的 SNMP 社群名稱雜亂無章，`netmon` jumpstart 命令 (`-J` 選項) 可強迫偵測到的 SNMP 代理程式產生 ICMP 廣播以加入其 ARP 表，因而輔助找尋作業。若需相關資訊，請參閱第 152 頁的 「執行有 Jumpstart (-J) 選項的 netmon」。

名稱解析系統已就位，但裝置以 IP 位址作為標籤。主機名稱呢？

請檢查 DNS、NIS，或其他名稱解析配置。

利用 Windows 或 UNIX 作業系統中的 `nslookup` 工具。此公用程式能輕鬆地確認名稱解析配置錯誤的部份。反向對映亦必須運作正常 (`nslookup` 必須能將 IP 位址解析爲主機名稱，反之亦然)。若需相關資訊，請參閱您作業系統的文件。

秘訣 確認各主機名稱的大小寫 (使用大寫或小寫字母) 一致。

多介面卡主機顯示為個別的裝置

- `netmon` 誤將多介面卡主機識別爲個別的裝置最常見的理由是您的 SNMP GET 與 SET 社群名稱與管理站的設定值不符。若需相關資訊，請參閱第 145 頁的 「GET 與 SET 社群名稱及 SNMP 連接埠問題」。
- 檢查 DNS、NIS，或其他的名稱解析配置。

  若需名稱解析的相關資訊，亦請參閱第 141 頁的 「名稱解析系統已就位，但裝置以 IP 位址作爲標籤。主機名稱呢？」和第 143 頁的 「網路圖上執行 Windows 的系統名稱不正確」。
- 請參閱 NNM 線上輔助說明的 *oid_to_type* 參考頁 (或 UNIX 線上援助頁)，並瀏覽多介面卡主機的 `M` 參數設定。

NNM 如何決定裝置的多個主機名稱中應使用哪一個

NNM 使用可解析至名稱的 IP 位址中，與最小編號相關的主機名稱。

裝置有通用圖示，而非製造商的專用圖示

- 裝置以通用圖示顯示在網路圖上最常見的理由是您的 SNMP GET 與 SET 社群名稱可能與管理站的設定值不符。若需相關資訊，請參閱 第 145 頁的「GET 與 SET 社群名稱及 SNMP 連接埠問題」。
- 選取任何網路子圖上不正確的符號、按一下滑鼠右鍵，再選取 `Object Properties->IP Map`。確認該裝置支援 SNMP (`isSNMPSupported`=true)。記下 `System Object ID` 號碼。然後開啓 `oid_to_type` 與 `oid_to_sym` 檔案，以確認是否有該 `sysObjectID` 號碼的正確項目。此外，亦請檢查 *`install_dir`*`\symbols\` (`$OV_SYMBOLS/$LANG`) 目錄下的註冊檔。在新增或修正後，選取任何網路子圖上的節點符號，再選取 `Fault:Network Connectivity-> Capability Poll`。更新網路圖符號需花點時間。若需相關資訊，請參閱第 661 頁附錄 D 「更改特定裝置的所有符號」。

網路圖上執行 Windows 的系統名稱不正確

若 IP 位址轉 IP 主機名稱的查詢失敗，系統會試圖透過 NETBIOS 解析位址。若具有該 IP 位址的系統沒有可解析回有問題之 IP 位址的 NETBIOS 名稱，則會發生上述症狀以及與目標系統的通訊問題。

欲確認並修正目標系統的 NETBIOS 名稱，請執行下列事項：

1. 在遠端系統上存取 Windows 控制台。
2. 連按兩下網路圖示，隨即出現對話框。
3. 修正已配置的電腦名稱。

附註 變更目標系統的名稱可能會影響該系統的其他網路連結。

若需名稱解析的相關資訊，亦請參閱第 141 頁的 「名稱解析系統已就位，但裝置以 IP 位址作爲標籤。主機名稱呢？」。

執行 Windows 之系統上，兩個不同節點的位址合併為單一節點

若需解決此問題的相關資訊，請參閱第 143 頁的 「網路圖上執行 Windows 的系統名稱不正確」。

網路圖符號上執行 Windows 的系統 DNS 主機名稱不正確

若需解決此問題的相關資訊，請參閱第 143 頁的 「網路圖上執行 Windows 的系統名稱不正確」。

一般 IP 建議事項

檢查 NNM 的警報瀏覽程式：Configuration Alarms

NNM 的警報瀏覽程式會將網路警報依序分爲有用的類別。開啓您的網路圖，注意網路圖邊緣的`Alarm Categories`視窗。按一下`Configuration Alarms`按鈕以顯示 NNM 找到的問題清單。在繼續進行之前請先修正問題。您會見到如下的資訊：

- 在特定節點上找到不一致的子網路遮罩 (請參閱 第 149 頁的「子網路遮罩問題」)。
- 在特定節點上找到重複的 IP 位址。

重複的 IP 位址錯誤

重複的 IP 位址可能會造成下列 NNM 行爲：

- 由於試圖維持最新的網路圖，NNM 會持續將該裝置的符號由一個網路子圖搬移到第二個網路子圖，並在找到使用該 IP 位址的第一個裝置，之後再找到使用相同 IP 位址的第二個裝置時，再度將符號搬回第一個網路子圖。
- NNM 的警報瀏覽程式可能會顯示多個`Mismatched link-level address`警報，指出您網路裝置上的 ARP 表根據由使用相同 IP 位址的兩個裝置處所接收的訊息持續更新。

若在警報訊息內，NNM 識別兩個裝置的主機名稱，請在其中一個有問題的裝置上修正問題。

若在警報訊息內，NNM 識別兩個裝置的 MAC 位址或連結層位址，請使用 NNM的`Edit:Find->Object by attribute`功能以識別兩個有問題的裝置。

路由傳送表配置

確認已正確配置您網路裝置的路由傳送表。欲檢查啓用 SNMP 裝置的路由傳送表配置，請在任一網路子圖上選取該裝置的符號，再選取`Configuration:Network Configuration->IP Routing Table`。

秘訣

NNM 不會偵測 proxy ARP (另一個定義大量路由傳送表的方式)。若收到子網路遮罩配置不正確的警報，則 proxy ARP 可能即為問題所在。若要避免發布此類警報，請在警報瀏覽程式內反白選取其中一個警報，並選取 `Action:Configure Event`。之後請修改事件的配置，讓警報的類別設為 `Don't log or display`。

GET 與 SET 社群名稱及 SNMP 連接埠問題

社群名稱 (community name) 是 SNMP 代理程式軟體所採行的安全技術。若網路管理軟體欲與 SNMP 代理程式軟體通訊，雙方的管理站及 SNMP 代理程式必須知道目前的 GET 社群名稱並透過同一個連接埠溝通。社群名稱通常預設為 *public*，且連接埠設為 161。除非另有指示，否則 NNM 假設使用這些預設值。許多網路管理者會變更 GET 社群名稱，讓駭客無法取得裝置的敏感資訊。網路管理者更改 SET 社群名稱的情形更為普遍，因為知道此社群名稱即可讓其他人員變更裝置的系統配置。

為能運作，NNM 必須與您網路裝置上安裝的 SNMP 代理程式成功進行通訊。若變更 *public* 的 GET 社群名稱或變更 161 的連接埠，您必須通知 NNM 您使用的新名稱或連接埠 (NNM 無法自動取得這些資訊，否則會破壞安全功能)。

附註

若無法存取您網路上關鍵裝置的 GET 社群名稱，請參閱第 148 頁的「若無法取得社群名稱」。

欲告知 NNM 您網路所使用的社群命名機制及連接埠：

1. 開啓任一網路子圖並選取 `Options:SNMP Configuration` 功能表選項。

2. 在此對話框內輸入 IP 和 IPX 裝置的社群命名機制特殊資訊。為您的方便起見，在標明 IP 位址時可使用萬用字元。若未定義 SET 社群名稱，NNM 會使用 GET 社群名稱作為 SNMP SetRequests。

   在同一個對話框內，您可標明您為非 SNMP 裝置所設立的 SNMP proxy，並標明您網路上 SNMP 代理程式軟體所使用的非標準遠端連接埠配置 (預設為連接埠 161)。通常遠端連接埠僅供未傾聽標準 SNMP 連接埠的專門的 proxy 代理程式使用。

   若需相關資訊和指示，請由此對話框查閱 NNM 的線上輔助說明。

若需技術性資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *ovsnmp.conf* 參考頁 (或 UNIX 線上援助頁)。

您亦可使用命令行介面變更這些設定值。若需相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *xnmsnmpconf* 參考頁 (或 UNIX 線上援助頁)。欲知道特定裝置的特定配置設定，請使用：

```
xnmsnmpconf -resolve device_name
```

若需配置蒐集站與管理站之 SNMP 的相關資訊，請參閱《*A Guide to Scalability and Distribution*》。

欲判斷您網路上各個裝置之 SNMP 代理程式目前配置的 GET 與 SET 社群名稱，請參閱各個 SNMP 代理程式套裝軟體隨附的文件。

若變更代理程式的社群名稱，亦必須配置管理站上該代理程式的社群名稱。

若管理站和 SNMP 裝置之代理程式軟體的設定皆正確，但仍無法運作，請試行下列步驟，再聯絡 SNMP 代理程式軟體的廠商。

欲確認問題是否出在裝置的 SNMP 代理程式，請執行下列其中一項步驟，再查看該裝置之 SNMP 代理程式所回傳的資訊是否合理。請確認這兩個表的一般項目皆相符：

- 在任一網路子圖上選取裝置的符號，再選取 `Tools:SNMP MIB Browser` 功能表選項。接著瀏覽下列 MIB 表：
  - 介面表 `.1.3.6.1.2.1.2.2` (`.iso.org.dod.internet.mgmt.mib-2.interfaces`)
  - IP 位址表 `.1.3.6.1.2.1.4.20.1` (`.iso.org.dod.internet.mgmt.mib-2.ip.ipAddrTable`)

- 在命令提示符號處使用 snmpget 或 snmpwalk，鍵入：

snmpwalk *nodename* (或 *IP address*) .1.3.6.1.2.1.2.2
snmpwalk *nodename* (或 *IP address*) .1.3.6.1.2.1.4.20.1

若回應您要求的資訊不合理，請聯絡 SNMP 代理程式軟體的供應廠商。

錯誤社群名稱的症狀包括

- 未找到預設的路由器。
- 主機無法支援 SNMP。
- netmon 誤將路由器識別為主機。
- 支援 SNMP 的節點顯示不支援 SNMP。
- 預設的路由器在網路圖上顯示為主機。
- 顯示錯誤訊息，如 「time-out」或 「no such name」。
- netmon 誤將支援 SNMP 的節點識別為不支援 SNMP。
- 多介面卡主機顯示為個別不同的裝置。

若預設路由器的社群名稱或 seed file 內節點的社群名稱不符合 NNM 的配置設定值，netmon 無法取得找到網路節點所需的資訊。

秘訣 若 NNM 試圖使用 SNMP 聯繫節點而 SNMP 要求逾時，則 NNM 會尋找 netmon.cmstr 檔案，您可配置該檔案以取得節點的其他社群名稱。若 netmon.cmstr 檔案存在且包含社群名稱，則 netmon.cmstr 檔案內第一個達到成功 SNMP 回應的社群名稱會儲存在該節點的 SNMP 配置資料庫中。若需相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *netmon.cmstr* 參考頁 (或 UNIX 線上援助頁)。

若無法取得社群名稱

若需管理關鍵裝置，但無法存取其 GET 社群名稱，請建立 hosts 檔。此選擇性的檔案可讓 NNM 識別單一裝置內的多個 IP 位址 (不需由裝置的 SNMP 代理程式取得此資訊)。此檔案必須手動依下列格式維護：

```
IPAddress        hostname       alias(optional)
```

若識別多介面卡的裝置 (如交換器)，您必須採用別名分派，讓裝置內各介面卡的主機名稱可解析爲相同的 IP 位址。

```
IPAddress_1        hostname_1        hostname_2

IPAddress_2        hostname_1

IPAddress_3        hostname_1        hostname_3
```

將您的新 hosts 檔案置於下列位置。確認該檔案沒有副檔名 (如 .txt)：

- 若爲 Windows：
  \WinNT\system32\drivers\etc\hosts
- 若爲 UNIX： /etc/hosts

附註

名稱解析順序問題：

若爲 Windows：預設的行爲是在檢查 DNS 之前，先搜尋 hosts 檔案。若曾變更此預設的順序，則此技術可能沒有用。

若爲 UNIX：確認主機名稱解析順序爲讀取您新的 hosts 檔案。開啓 /etc/nsswitch.conf 檔案並確認內容。

子網路遮罩問題

管理站或是您網路裝置上配置的子網路遮罩若不正確，找尋作業會失敗。子網路遮罩若是過於限制，便不會找到足夠的子網路遮罩；反之則會找到過多的子網路遮罩。

不正確的子網路遮罩症狀包括：

- `netmon` 由非您管轄網域的網際網路找到並新增節點，由非子網路或不正確的子網路所造成。
- 您管理網域內的節點之子網路遮罩若不正確，則這些節點不會顯示在網路圖上。
- 網路圖出現奇怪的網路；例如，當您預期出現子網路的編號時，卻出現 Class A、Class B，或 Class C 網路編號。起因爲對應至這些奇怪網路的節點之子網路遮罩配置不正確。
- 您的警報瀏覽器顯示許多 `Inconsistent subnet mask` 警報。起因爲警報訊息中所標示之節點的子網路遮罩不正確。

欲能正確地找到網路，必須在下列各項的所有 IP 介面上正確配置子網路遮罩：

- 管理站
- 所有閘道器
- `netmon` 的 seed file 的任一節點
- 管理網域內任一啓用 SNMP 之節點

附註

NNM 不支援不連續的子網路遮罩，亦不支援在階層式子網路中，兩個擁有相同 IP 子網路位址，但子網路遮罩不同的子網路。若需相關資訊，請參閱子網路遮罩的白皮書 (第 75 頁)。

亦不支援 proxy ARP (另一個定義大量路由傳送表的方式)，且會造成「misconfigured subnet mask」警報。若要避免發布此類警報，請在警報瀏覽程式內反白選取其中一個警報，並選取 `Action:Configure Event`。之後請修改事件的配置，讓警報的類別設爲 `Don’t log or display`。

欲識別不正確子網路遮罩所造成的問題源，首先請檢查管理站，查看其知道的子網路遮罩，再檢查造成問題之各個網路和裝置的子網路配置。

1. *檢查管理站的子網路遮罩資訊*：透過SNMP和非SNMP工具檢查此資訊，以查看配置是否錯誤。

   - SNMP 檢查：

     使用`Edit:Find->Object by Selection Name`找出管理站的符號。

     選取 NNM 管理站的符號並選取 `Configuration:Network Configuration->IP Addresses`，查看管理站介面所使用的子網路遮罩。

   - 非 SNMP 檢查使用您的作業系統所提供的工具：

     — *若為* Windows：下達 `ipconfig /all` 命令

       `ipconfig /all` 會告訴您系統實際配置的方式，可能與裝置的 SNMP 代理程式回傳的資訊不同。若需相關資訊，請參閱您作業系統的文件。

     — *若為* UNIX：下達 `ifconfig` *`interface`* 命令，其中 *`interface`* 通常為 `lan0`、`lan1` 等。您可在 `/usr/sbin/ifconfig` 檔案找到 `interface` 命令。

2. *檢查各個網路的子網路遮罩*：若管理系統的子網路遮罩正確 (由上述步驟得知)，請判斷各個網路目前所使用的子網路遮罩。請執行下列其中一項步驟：

   - 選取任一網路子圖上的網路符號、在符號上按一下滑鼠右鍵並選取 `Object Properties->IP Map`。檢查子網路遮罩的項目是否正確。對每個有問題的網路符號重複此步驟。

   - 在命令提示符號處下達指明各個網路的 `ovtopodump` 命令。若需相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *ovtopodump* 參考頁 (或 UNIX 線上援助頁)。

3. 檢查個別網路裝置的子網路遮罩:欲判斷裝置之SNMP代理程式回傳至 NNM 的子網路遮罩，請執行下列其中一項：

   - 在任一節點層的網路子圖上選取介面卡符號、在符號上按一下滑鼠右鍵並選取 `Object Properties->IP Map`。檢查子網路遮罩的項目。
   - 在任一網路子圖上選取 `Fault:Network Connectivity->Poll Node` 功能表選項，輸入有問題的 IP 位址並查看結果。
   - 在命令提示符號處鍵入：

`netstat -I` ***`nodename`* *(或 `IP address`)***

   若需 `netstat` 的相關資訊，請查看 Windows 作業系統的文件或 UNIX 的線上援助頁。

4. 欲解決子網路遮罩的問題，請遵循下列步驟：

   a. 在有問題的網路物件上修正子網路遮罩的問題。

   登入網路裝置並修改其網路配置以指明正確的子網路遮罩。

   b. 使用 `Fault:Network Connectivity->Poll Node` 功能表選項以確認新符號 的子網路遮罩是否正確。

秘訣 若發現大量的錯誤事項，請修正問題後再重新執行找尋作業，以重設 NNM 的資料庫 (第 161 頁的 「停止所有作業後再啓動找尋作業」)。

執行有 Jumpstart (-J) 選項的 netmon

netmon jumpstart 命令 (-J 選項) 可強迫偵測到的 SNMP 代理程式產生 ICMP 廣播以加入其 ARP 表，因而輔助找尋作業。若需相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *netmon* 參考頁 (或 UNIX 線上援助頁)。

小心 產生 ICMP 廣播會造成大量的網路訊務。請小心使用。

netmon 預設不使用 -J 選項。netmon 預設視需要僅產生一項 ARP Request。下列數項因素可決定 netmon 是否需要產生 ARP Request：

- 對已啓動但未與管理站位於同一子網路的節點而言，netmon 僅產生一項 ICMP 回應 (echo) 要求封包並取回一項回應。此情況不會產生 ARP Request。

  由於管理站位於不同的子網路，因此要求會透過閘道器。閘道器一般皆擁有大量的 ARP 快取。netmon 知道閘道器的連結層位址，且無需將 ARP Request 廣播至該閘道器。netmon 只需透過閘道器傳送一項 ICMP 回應要求，並取回一項回應。

- 對與管理站位於相同子網路的裝置而言，netmon 可能只會產生一項 ICMP 回應要求，或亦會產生一項 ARP Request。由於節點位於相同的子網路上，因此 netmon 無需透過閘道器。廣播 ARP Request 需視 netmon 在管理站自身的 ARP 快取中是否已擁有裝置的連結層位址而定。

- 若將輪詢狀態的位址未位於您管理站的 ARP 快取中，netmon 會產生 ARP Request。

  管理站的 ARP 快取中是否具有該位址會受子網位的節點數量與管理站的實體記憶體大小所影響 (部份系統會自動調整其 ARP 表的大小)。

`netmon` 若是以 `-J` 選項啓動，則可能會在它找到的每一個子網路廣播 ICMP 回應要求。僅會在下列情況才會在子網路上發出廣播：

- 未曾以此管理站的名義在此子網路上下達廣播 ICMP 回應要求。
- 在此子網路上找到可代表 `netmon` 下達廣播 ICMP 回應要求的代理程式。所有 HP-UX SNMP 代理程式均有此能力。

IPX 找尋與排列 (僅適用於 Windows)

- 第 153 頁的 「一般 IPX 建議事項」
- 第 154 頁的 「IPX 的網路問題」
  - 第 154 頁的 「網路圖上無 IPX 節點」
  - 第 156 頁的 「IP 網路 0.0.0.0 包含所有的 IPX 節點」
- 第 156 頁的 「IPX 的路由器問題」
  - 第 156 頁的 「網路圖上無 IPX 路由器」
- 第 157 頁的 「特定 IPX 裝置的問題」
  - 第 157 頁的 「網路圖上遺漏部份 IPX 節點」
  - 第 157 頁的 「IPX 節點有錯誤的名稱或標籤」
  - 第159頁的「同時支援IP與IPX的節點在網路圖上顯示爲兩個個別的節點」
  - 第 159 頁的 「Configuration Alarms 清單列出重複的 IP 位址訊息」

一般 IPX 建議事項

- 確認已配置 IPX 且正確地安裝在管理站上，請參閱第 100 頁的「安裝 IPX Transport 軟體 (僅適用於 Windows)」。請特別注意訊框類型 (Frame Type)。在同一個 IPX 網路上的所有 IPX 節點必須使用 IPX 伺服器和路由器所配置的訊框類型。

- 確認節點已在執行中且回應 IPX 診斷要求和 SNMP 要求。於命令提示符號處下達 `ipxping -b` 命令。您應會收到來自各個已配置回應 IPX 的裝置回應。若未收到回應，則可能未正確配置管理站的 IPX。若有特定的節點未回應，請利用 `snmpget` 和 `snmpwalk` 檢查該裝置的配置設定值。請修正任何發現的問題。
- 確認已正確配置社群名稱 (請參閱第 145 頁的 「GET 與 SET 社群名稱及 SNMP 連接埠問題」)。

  除了 IPX 位址外，可能需新增 IP 位址和主機名稱的項目。IPX 位址的格式為 `<`*`net`*`>:<`*`nodeaddr`*`>`；例如，`00000100:080009ABCDEF`。在大部份情形下，您可以省略位址`<`*`net`*`>`部份前面的零；例如，`100:080009ABCDEF`。
- 確認節點上的 SNMP 代理程式在執行中。
- 確認您網路圖上的 IPX 物件為管制。

IPX 的網路問題

網路圖上無 IPX 節點 首次執行 NNM 時若未找到任何 IPX 節點，請檢查下列事項：

- 透過 `Options:Network Polling Configuration:IP/IPX` 作業確認已啓用 IPX 找尋作業。按一下 `IPX Discovery` 標籤並確認已勾選 `Discover New Nodes`。此外，IPX 找尋作業若配置在每日特定的時間執行，便不會在其它時間找到節點。
- 確認已正確地配置 IPX transport 且已安裝在您的系統上。`netmon` 若是在啓用 IPX 找尋作業但未安裝 IPX 軟體的情況下啓動，請檢查 `Application Alert Alarms` 類別下的警報瀏覽程式視窗。您應會看到類似 `Could not get IPX RIP socket, disabling IPX discovery` 的應用程式錯誤事件。

  除非正確配置 IPX 且重新啓動 `netmon`，否則 `netmon` 不會執行 IPX 找尋作業。
- 檢查 `Application Alert Alarms` 類別下的警報瀏覽程式視窗，查看是否有指出問題的其他錯誤。例如，讓系統無法啓動的無效授權。
- 確認至少有一個可回應 IPX RIP 要求的伺服器或路由器。

  1. 於命令提示符號處下達下列命令：

     若為 Windows：***install_dir*\bin\ipxping -r -n 1 -d 5**

此命令會送出一個 IPX RIP 要求，並等待五秒鐘等候回應。回應包含回應伺服器或路由器的位址；加上 -v 選項則會包括能從您管理站通達的 IPX 網路。

若未看到回應且管理站並未配置為 IPX/NetWare 閘道器，即表此網路沒有附屬的伺服器或路由器，或是 IPX Transport 安裝作業中有錯誤的配置。請特別確認是否已正確配置管理站和網路中多個伺服器與路由器的 IPX 傳送框訊類型。

為同一個 IPX 網路配置的所有節點必須執行相同的訊框類型。某些安裝作業可能將相同實體電纜線上不同的 IPX 網路配置不同的訊框類型；但是在相同 IPX 網路內的所有節點必須具備相同的訊框類型，它必須與 NetWare 伺服器和 IPX 路由器上配置的類型相符。

2. 上述測試若能成功產生 RIP 回應，請下達下列命令確認您的系統已收到 IPX 診斷回應：

   若為 Windows：***install_dir*\bin\ipxping -n 1**

   此命令會送出一個 IPX 診斷廣播要求給本機網路。所有隸屬於本機網路的 NetWare 用戶端和伺服器應回應。若無回應，即表無本機的 NetWare 用戶端，或是管理站或目標系統上的 IPX transport 配置錯誤。請確認 IPX transport 的安裝與配置。

3. 您亦可在命令提示符號處下達下列命令，以確認與任何指定網路的通訊是否正確：

   若為 Windows：
   install_dir*\bin\ipxping -n 1 -b *<IPX_net_addr>

   例如：bin\ipxping -n 1 -b 00000100 會傳送一個 IPX 廣播診斷要求給 IPX 網路 00000100。所有配置為 00000100 網路的 NetWare 用戶端和伺服器應回應。

IP 網路 0.0.0.0 包含所有的 IPX 節點 若在轉送資訊至執行 NNM 4.X 版管理站的蒐集站上執行本版 NNM，可能會在管理站的網路資訊顯示上發生錯誤。NNM 4.X 無法正確處理 IPX 節點與網路。所有 IPX 介面的節點最後會位於 IP 位址 0.0.0.0 的單一 IP 網路內。

欲避免此問題，請安裝僅包含 IP 物件的拓樸過濾程式。若需安裝拓樸過濾程式的詳細資訊，請參閱 《*A Guide to Scalability and Distribution*》。為此目的，系統的過濾程式配置檔隨附一個範例過濾程式 `IPObjectsOnly`。

IPX 的路由器問題

網路圖上無 IPX 路由器

1. 如第157頁的「網路圖上遺漏部份IPX節點」所述，確認與路由器之連通性。
2. 路由器若不支援 IPX 診斷通訊協定，您可以使用 `Options:Network Polling Configuration` 作業將 IPX 找尋作業的地區擴展至路由器外。按一下 `IPX Discovery` 標籤，並利用控制項調高 `Maximum Hops` 的值。確認該值夠大，能擴展至路由器外，但不會超過找尋作業所需。欲找到所有IPX 網路，請將該值設為IPX 所能允許的最大值16 (但請參閱下列附註)。

附註 將最大的跨越點數量設為 16 會快速找尋大量節點，造成短期及長期的系統效能問題。除非確定已正確配置您的系統能處理您環境的 IPX 節點數量，否則 HP 建議您慢慢擴展您的管理網域。

若路由器不回應 IPX 診斷要求，則無法手動新增路由器。

3. 若增加 IPX 的跨越點數量，但未在部份或全部的 IPX 網路中找到任何節點，請檢查下列各項：
   - 您的網路圖上若有 IPX 網路，請確認目標網路為管制的網路。使用 `Edit:Manage Objects` 來管理目標網路。

- IPX 找尋作業若配置在每日特定的時間執行，便要到該時間才會在新找到的網路上進行新節點的找尋作業。您可以使用 `Options:Network Polling Configuration:IP/IPX`確認IPX的找尋作業配置。

特定 IPX 裝置的問題

網路圖上遺漏部份 IPX 節點 NNM 若找到部份但非全部支援 IPX 的節點：

1. 確認未回應節點之 IPX transport 的安裝與配置。請特別檢查 IPX Transport Frame Type，確認是否設爲 `Auto Detected` ，或符合管理系統和伺服器的訊框類型。
2. 系統必須回應 IPX 診斷要求，讓 NNM 可將它們新增至資料庫與網路圖。已知下列系統不會回應 IPX 的診斷要求：
   - 某些專用的路由器 (亦即非 NetWare 伺服器者) 不支援 IPX 診斷通訊協定。
   - Windows 系統；包括管理站本身。

欲確認系統是否會回應 IPX 診斷封包，您必須知道其 IPX 位址 (即 IPX 網路編號和其節點硬體位址的組合)；之後便可下達 ***install_dir*\bin\ipxping <*IPX_address*>** 命令以測試至該 IPX 位址的連通性。例如：*install_dir*\bin\ipxping 00000100:080009ABCDEF 會傳送一個 IPX 診斷封包到 IPX 網路 00000100 中，LAN 硬體位址爲 080009ABCDEF 的節點。

IPX 節點有錯誤的名稱或標籤 NNM 利用下列規則來選擇 IPX 節點的標籤：

- 節點若有 IP 主機名稱，則截取 IP 主機名稱爲僅具基本名稱 (basename) 並使用該名稱，爲物件 IP 名稱的優先選擇。

- 節點若為 NetWare 伺服器，則使用 NetWare 伺服器名稱作為標籤，否則便使用內部伺服器位址的網路編號 (亦即，移除 00000000000，每一個伺服器均相同)。
- 節點若支援 SNMP 並報告一個 SNMP `sysName` 值，則使用該值作為標籤。
- 節點若支援 IP，則使用 IP 位址。
- 節點若支援 IPX，則使用 IPX 位址的主機位址部份，格式為翻譯成硬體的廠商 (例如，`100:080009ABCDEF` 的標籤為 `HP-ABCDEF`)。
- 否則，節點若有 LLA/MAC，則使用硬體位址作為標籤，可能的話格式為廠商硬體。

根據此資訊，請執行下列各項以疑難排解命名問題：

- 節點標籤若為 IP 位址而非節點名稱時，請更新 IP 位址轉主機名稱對映。確認 Network TCP/IP Configuration 下的 DNS 配置，以及是否正確配置主機名稱解析。
- 節點若同時支援 IP 和 IPX 且標籤錯誤，請如上所述確認 IP 位址轉主機名稱對映。
- 節點若為 Netware 伺服器，請檢查 IPX SAP 封包 (顯示伺服器名稱、伺服器類型，和伺服器位址)，以確認 IPX 網路通訊協定傳播正確的伺服器名稱。請進行下列其中一項以檢查 IPX SAP 封包：

  — 聆聽 (listen) 資訊。本機網路上的每一部伺服器應每分鐘廣播一組 SAP 封包。於命令提示符號處鍵入下列命令，即可查看這些封包的內容：
  ***install_dir*\bin\ipxping -s -l**

  — 查詢資訊。於命令提示符號處鍵入下列命令，便可立即取得資訊：
  ***install_dir*\bin\ipxping -sbgv**

  若透過上述任一種方法回傳的名稱不符合您的預期，需重新配置 IPX 伺服器名稱。

- 節點若支援 SNMP，確認已正確配置目標節點上的 SNMP `sysName`。使用 `Edit:Object Properties` 檢視 SNMP `sysName` (由 netmon 決定)。選取 `IP Map` 應用程式並按一下 `Edit Attributes`。System Name 屬性將為 SNMP `sysName` 變數。若此名稱空白，則系統未配置 `sysName`，或節點的 SNMP 配置不正確。許多節點已預先配置 SNMP `sysName`，因而可能造成數個節點具有相同的標籤。
- 若找到的標籤為硬體位址，但未翻譯為廠商時，請檢查下列檔案的內容：
  `install_dir``\conf\physAddr.conf`

  確認已正確列出廠商；例如 `080009 HP`

同時支援 IP 與 IPX 的節點在網路圖上顯示為兩個個別的節點 同時支援 IP 和 IPX 的節點若在網路圖上顯示為兩個個別的節點時，請確認節點 IPX 位址的 SNMP 配置。僅在該節點透過 IPX 支援 SNMP 時，才會將節點判斷為同一節點，並正確報告 MIB-II `ipAddrTable`。

SNMP 可能會透過 IPX 錯誤地配置。於命令提示符號處鍵入：
`snmpwalk` ***`IPXaddress system`***

若未收到回應，請確認社群名稱配置 (請參閱第 145 頁的 「GET 與 SET 社群名稱及 SNMP 連接埠問題」)。

Configuration Alarms 清單列出重複的 IP 位址訊息 部份 IPX 節點已預先配置為 IP 位址 192.0.0.192。此舉通常不會對 IP 找尋作業造成問題，但是 IPX 找尋作業則會產生問題。若多個節點透過 IPX 支援 SNMP ，且報告 192.0.0.192 位址為有效的位址時，便會產生 `Duplicate IP Address` 警報。

欲修正此問題，在每個有問題的 IPX 節點上配置一個正確的 IP 位址。

欲配置 NNM 僅忽略問題，並避免在警報瀏覽程式中出現特定的 `Duplicate IP Address` 警報時，請進行下列步驟：

1. 從任一網路子圖選取 `Options:Event Configuration`。按一下 `Enterprises` 部份的 `OpenView` 項目。
2. 自事件清單中選取 `OV_Duplicate_IP_Addr`。

3. 從 Event Configuration 視窗，使用 Edit:Events->Copy 複製事件；便會顯示一個欲修正事件資訊的視窗。
4. 在 Description 標籤上輸入新的事件名稱；如 **Ignored_Dup_Addrs**。
5. 按一下 Only specified sources。
6. 按一下 Sources 標籤。請執行下列其中一或多項，識別每一個產生重複 IP 位址警報的節點：
   - 選取網路子圖上每一個有問題的 IPX 節點，並按一下事件配置對話框內的 [Add From Map] 按鈕。
   - 在 Source 項目區域鍵入每一個節點名稱或位址，並按一下 Add。來源名稱應爲警報瀏覽程式 Source 欄列出的名稱。
   - 建立一個 ASCII 檔案，以每行一個的方式列出每一個有問題的 IPX 來源之完整主機名稱或 IP 位址 (此檔案允許使用萬用字元)。

     在 Source 項目區域鍵入此檔案的完整路徑和名稱，並按一下 Add。

   此清單可混用檔案名稱和來源。若需相關資訊，請參閱 NNM 的線上輔助說明。
7. 按一下 Event Message 標籤。
   a. 選取 Don't log or display 或 Log only。
   b. 按一下 [OK]。
   c. 按一下 File:Save 以更新事件配置。
   d. 按一下 File:Exit 離開 Event Configuration 視窗。

停止所有作業後再啓動找尋作業

網路圖若有不當之處，請參閱第 131 頁的「找尋作業疑難排解」。然而，若整個網路圖無法正確地代表您的網路，或您決定試著以更有限的方式來找尋網路 (第 124 頁)，且欲重新啓動初始找尋、重新部署資料庫並產生新的網路圖時，請執行下列步驟：

1. 停止所有 NNM 的服務 (背景程序)：

小心　若需關閉分散式環境內的 NNM 之相關資訊，請參閱《*A Guide to Scalability and Distribution*》。

   - 若為 Windows：
     選取開始：程式集 :`HP OpenView:Network Node Manager Admin->NNM Services->Stop`。
   - 若為 UNIX：以 root 身份於命令提示符號處鍵入 **`ovstop`**。

2. 因為此步驟會刪除 NNM 的拓樸、物件和網路圖資料庫及您的網路圖，請於繼續進行之前備份現有的資料庫 (請參閱第 165 頁的「備份 / 回復以保障您投資的時間」)。

   若曾自訂 NNM 的配置 (找尋配置、SNMP 配置、事件配置，或資料蒐集與臨界值監視作業等)，此步驟不會對這些配置有任何影響。

   執行下列步驟：

   - 若為 Windows：利用 Windows 檔案總管程式反白選取 ***`install_dir`*****`\databases\openview\`** 目錄，再選取刪除目錄下的所有內容。
   - 若為 UNIX：請鍵入

```
cd $OV_DB/openview
rm -rf $OV_DB/openview/*/*
```

附註

若不是使用 NNM 內建的資料庫，請參閱 NNM 的線上版手冊 《*Reporting and Data Analysis*》。

3. 選擇性：欲移除舊的錯誤訊息並重新啟動，請執行下列步驟：

   - 若為 Windows：利用 Windows 檔案總管程式反白選取 ***install_dir*\databases\eventdb** 目錄，再選取刪除目錄下的所有內容。
   - 若為 UNIX：請鍵入

```
cd $OV_DB/eventdb
rm -rf $OV_DB/eventdb/*/*
```

附註

若不是使用 NNM 內建的資料庫，請參閱 NNM 的線上版手冊 《*Reporting and Data Analysis*》。

4. 重新啟動 NNM 的服務。NNM 會執行初始找尋、部署資料庫，並產生新的網路圖：

   - 若為 Windows：
     選取開始 : 程式集 :`HP OpenView:Network Node Manager Admin->NNM Services->Start`。
   - 若為 UNIX：於命令提示符號處鍵入：

```
xnmsnmpconf -clearCache
$OV_BIN/ovstart ovwdb
$OV_BIN/ovw -fields
$OV_BIN/ovstart
```

請參閱第 103 頁的 「讓 NNM 找尋網路」以重新啟動。

6 維持健全性：備份與輪詢配置

開始配置 NNM 以符合小組的需求前，最好先確認 NNM 的備份程序已備妥且能正常運作。若需備份 NNM 的相關資訊，請參閱第 165 頁。

NNM 透過標準的網路通訊協定來監督網路上的裝置，亦即進行網路管理時會產生網路訊務。NNM 隨附一個已就位的通用輪詢配置。請花些時間學習並自訂輪詢配置，以符合特定的商務需求。若需控制 NNM 所產生之輪詢訊務的相關資訊，請參閱第 178 頁。

備份 / 回復以保障您投資的時間

您可將 NNM 的備份整合進定期的網路備份行程計劃中。備份會在背景執行，同時您的小組仍持續監督網路的警報。NNM 會短暫停止對 NNM 資料庫 (如 `ovw`、`ovwdb` 和 `ovtopmd` 資料庫) 造成異動的所有服務 (背景程序)，以確保 NNM 資料庫的一致性，並將資料庫損毀的潛在風險降到最低。

當同步的檔案複製到備份目錄後，服務會重新繼續正常活動。之後再將不需要暫停服務的檔案複製到備份目錄。

備份同步資訊時，小組的網路圖會凍結，但在備份期間，警報瀏覽程式清單和所有 Data Collection & Threshold (資料蒐集與臨界值) 資訊仍保持最新狀態。

附註 切勿在備份期間利用命令行變更 NNM 的配置檔，否則可能會導致檔案的備份資料損毀。

確認複製到備份目錄的資料已備存到選定的災難回復媒體 (如磁帶)。

請將 NNM 的備份命令新增到定期維護作業的清單中。下列命令集需在定期備份程序之前執行：

- 若為 Windows：`*install_dir*\bin\ovbackup.ovpl`
- 若為 UNIX：`$OV_BIN/ovbackup.ovpl`

請將 NNM 的備份目錄新增到定期維護作業的清單中。管理站的備份目錄 (準備區域 (staging area)) 為：

- 若為 Windows：`*install_dir*\tmp\ovbackup\`
- 若為 UNIX：`$OV_TMP/ovbackup/`

若需相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *ovbackup.ovpl* 和 (或) *ovrestore.ovpl* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。

備份作業如何進行？

ovbackup.ovpl 命令包含建立 NNM 關鍵檔案備份的所有步驟。此外，其他 HP OpenView 程式可能會提供命令集，將其關鍵檔案包括到備份程序中。

備份包含兩個階段，其目的是將目錄結構與資料複製到備份準備區域。需要兩個不同的階段以確保 NNM 暫停的時間能盡量縮短。

- **作業階段**

  NNM 執行所有位於 pre_pause 目錄中的命令集。受影響的應用程式會進行準備步驟。接著，NNM 會廣播 ovpause 命令，所有配置回應 NNM ovpause 命令的服務會採取適當的行動。在某些情況下，服務會暫時無作用；但在其他情況下，例如資料蒐集 (snmpCollect)，則不會完全無作用；資料會持續記錄到暫存檔中，直到備份完成。

  在所有會對暫停回應的服務均變成暫停狀態後，NNM 會執行每一個位於 operational 目錄中的命令集。因爲所有會受影響的服務均已暫停，因此在此階段爲同步複製資料。

  所有檔案均複製到備份目錄結構後，NNM 會廣播 ovresume 命令以重新啓動所有服務。某些服務，如資料蒐集程式 (snmpCollect)，會將它們在暫停狀態時所蒐集的資料從暫存檔複製到一般檔案中。這種情況下，即使在暫停狀態，仍不會中斷資料蒐集。最後，NNM 會執行每一個位於 post_resume 目錄中的命令集，將受影響的應用程式恢復爲操作狀態。

- **分析階段**

  NNM 會執行所有位於 analytical 目錄中的命令集，備份期間，可能會或可能不會暫停並重新繼續受影響的服務，取決於其本機登錄檔的設定。備份命令集本身也可能暫停並重新繼續受影響的應用程式。

您必須確保日常備份規劃中，NNM 備份目錄已納入災難回復計畫。

小心

若選擇執行 ovbackup.ovpl，您必須停用預設的 solid.ini 備份排程。不要兩項都做或兩項都不做。同時執行兩個程式可能會導致備份無法正確回復。若兩項都不執行可能會對嵌入資料庫造成嚴重的效能問題。若需相關資訊，請參閱第 175 頁的「問題：Backup failed. SOLID Database Error 10019:Backup is already active(備份失敗。SOLID 資料庫錯誤 10019：備份已啓動。)」或線上版手冊《*Reporting and Data Analysis with HP OpenView Network Node Manager*》。

備份與備存所有關鍵檔案

在您花時間自訂 NNM 之前，請試行備份與備存程序！之後爲特定位置配置 NNM 時定期備份與備存 NNM 檔案，並將備份與備存 NNM 檔案納入您的災難回復計畫。

1. 名爲nnm_checkpoint.ovpl的命令集會備份所有NNM的關鍵資料。您或其他 HP OpenView 應用程式的開發人員可提供額外的命令集。備份命令集必須置於下列其中一個目錄中：

   - 若爲 Windows：

     install_dir\conf\ovbackup\pre_pause 或
     install_dir\conf\ovbackup\checkpoint\operational 或
     install_dir\conf\ovbackup\checkpoint\analytical 或
     install_dir\conf\ovbackup\post_resume

   - 若爲 UNIX：

     $OV_CONF/ovbackup/pre_pause 或
     $OV_CONF/ovbackup/checkpoint/operational 或
     $OV_CONF/ovbackup/checkpoint/analytical 或
     $OV_CONF/ovbackup/post_resume

秘訣

爲避免 NNM 暫停的時間過長，命令集應置於 analytical 目錄，除非資料需與 NNM 資料庫同步。當所有對 ovpause 命令回應的服務全部暫停後，就會執行 operational 目錄內的命令集。只有在必要時，analytical 目錄下的命令集才會暫停並重新繼續服務 (一次一個或一群)。若需撰寫自己的備份 / 回復命令集之相關資訊，請參閱第 176 頁的「自訂命令集」。

2. 備份資料庫之前請先檢查磁碟可用空間。

   目的地目錄至少需有容納 ovbackup.ovpl 複製之 NNM 資料的空間。若其他應用程式或管理者曾新增額外的命令集，便需額外的空間。欲判斷最小空間需求，請計算下表列出目錄中 NNM 所使用空間的總和。

秘訣

NNM 安裝後隨即開始蒐集特定 MIB 物件的資料。蒐集資料需要磁碟空間；備份資料蒐集檔則需要額外的磁碟空間。SNMP 資料蒐集所使用的磁碟空間及這些檔案的備份皆需受管制。若需網路效能資料蒐集的相關資訊，請參閱第 447 頁。

表 6-1　　備份的目錄

Windows	UNIX
作業檔案： *install_dir*\databases\openview*.* *install_dir*\databases\eventdb*.* *install_dir*\log*.* *install_dir*\conf*.* *install_dir*\registration*.* *install_dir*\lrf*.* *install_dir*\fields*.* *install_dir*\symbols*.*	作業檔案： $OV_DB/openview/* $OV_DB/eventdb/* $OV_LOG/* $OV_CONF/* $OV_REGISTRATION/* $OV_LRF/* $OV_FIELDS/* $OV_SYMBOLS/*
分析檔案： *install_dir*\databases\snmpCollect*.* *install_dir*\databases\analysis*.*	分析檔案： $OV_DB/snmpCollect/* $OV_DB/analysis/*

備份後，ovbackup 目錄會包含所有目錄結構和個別檔案的副本。備份程序並不會壓縮資料，因此空間取決於原有資料庫的大小，目錄可能會變得十分龐大：

- 若為 Windows：*install_dir*\tmp\ovbackup\
- 若為 UNIX：$OV_TMP/ovbackup/

您可以利用 `ovbackup.ovpl -d` 選項指定不同的目錄。若需相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *ovbackup.ovpl* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。

秘訣

下列分析資料目錄不包含在 NNM 的備份命令集內：

- 若為 Windows：

  install_dir\backgrounds
  install_dir\bitmaps
  install_dir\www\htdocs\bitmaps
  install_dir\www\registration

- 若為 UNIX：
- $OV_BACKGROUNDS

秘訣

僅適用於 UNIX 系統的問題：NNM 的 ovw、ovwdb，和 ovtopmd 資料庫使用 sparse 檔案。sparse 檔案為 RDBM 檔案 (去掉 NUL 儲存至硬碟)，其副檔名通常為 .PAG。NNM 的備份程式會確認未擴展 sparse 資料庫檔案。請勿使用 tar，因為它會擴展 sparse 檔案。

5. 備份完成後：
   a. 檢查 ASCII 日誌檔，確認是否已成功備份 NNM 關鍵檔案：
      - 若為 Windows：*install_dir*\tmp\ovbackup.log
      - 若為 UNIX：$OV_TMP/ovbackup.log

   b. 在命令行中鍵入 **ovstatus**，確認已成功地重新啟動所有 NNM 服務。
6. 將檔案複製到您所選取的災難回復媒體。
7. 確認已成功執行完成備存程序，且災難回復媒體中的檔案是有效的檔案。
8. 選擇性：欲收回管理站的硬碟空間，請刪除 *install_dir*\tmp\ovbackup*.* ($OV_TMP/ovbackup/*) 內的備存檔案。

回復所有的 NNM (程序 / 選項)

發生災難或設備昇級時，務必將 NNM 回復到最近備份的狀態：

1. 自安裝光碟安裝 NNM，並視需要安裝任何修補程式。
2. 停止所有 NNM 服務 (背景程序)：
   - 若為 Windows：
     選取開始 : 程式集 :HP OpenView->Network Node Manager Admin->NNM Services->Stop。
   - 若為 UNIX：以 root 身份於命令提示符號處鍵入 **ovstop**。
3. 自災難回復媒體中擷取最新的 NNM 備份檔，並複製到管理站的備份目錄：
   - 若為 Windows：*install_dir*\tmp\ovbackup\
   - 若為 UNIX：$OV_TMP/ovbackup/

秘訣

僅適用於 UNIX 系統的問題：NNM 的 ovw、ovwdb，和 ovtopmd 資料庫使用 sparse 檔案。sparse 檔案爲 RDBM 檔案 (去掉 NUL 儲存至硬碟)，其副檔名通常爲 .PAG。請確認欲將您的災難回復媒體複製到 NNM 管理站所使用的軟體不會擴展 sparse 資料庫檔案。請勿使用 tar，因爲它會擴展 sparse 檔案。

4. 於命令行處輸入 **ovrestore.ovpl**，執行更新 NNM 資料庫、日誌檔和配置資訊檔的命令集。

   nnm_restore.ovpl 命令集會回復 ovbackup 目錄下的所有檔案。您或其他 OpenView 應用程式的開發人員可提供額外的命令集。若需撰寫您自已的備份 / 回復命令集之相關資訊，請參閱第 176 頁的 「自訂命令集」。這些回復命令集必須置於下列其中一個目錄中：

   - 若爲 Windows：

     install_dir\conf\ovbackup\restore\operational
     install_dir\conf\ovbackup\restore\analytical

   - 若爲 UNIX：

     $OV_CONF/ovbackup/restore/operational
     $OV_CONF/ovbackup/restore/analytical

5. 確認檔案是否安全地回復。

   選擇性：欲收回管理站的硬碟空間，請刪除 *install_dir*\tmp\ovbackup*.* ($OV_TMP/ovbackup/*) 內的備存檔案。

6. 啓動所有的 NNM 服務 (背景程序)：

   - 若爲 Windows：
     選取開始 : 程式集 :HP OpenView->Network Node Manager Admin->NNM Services->Start。

   - 若爲 UNIX：以 root 身份於命令提示符號處鍵入 **ovstart**。

回復部份的 NNM (程序 / 選項)

`ovrestore.ovpl` 命令讓您指定僅回復作業資料 (必須維持同步狀態) 或分析資料。不建議您回復比這兩類小的 NNM 區段。事實上此舉可能會導致資料損毀。

若需相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *ovrestore.ovpl* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。請記住採用下列步驟：

1. 停止所有的 NNM 服務 (背景程序)：
   - 若為 Windows：
     選取開始 : 程式集 :`HP OpenView->Network Node Manager Admin->NNM Services->Stop`。
   - 若為 UNIX：以 root 身份於命令提示符號處鍵入 **`ovstop`**。
2. 自災難回復媒體中擷取最新的 NNM 備份檔，並複製到管理站的備份目錄：
   - 若為 Windows：`*install_dir*\tmp\ovbackup\`
   - 若為 UNIX：`$OV_TMP/ovbackup/`

秘訣

僅適用於 UNIX 系統的問題：NNM 的 `ovw`、`ovwdb`，和 `ovtopmd` 資料庫使用 sparse 檔案。sparse 檔案為 RDBM 檔案 (去掉 NUL 儲存至硬碟)，其副檔名通常為 `.PAG`。請確認欲將您的災難回復媒體複製到 NNM 管理站所使用的軟體不會擴展 sparse 資料庫檔案。請勿使用 `tar`，因為它會擴展 sparse 檔案。

3. 於命令行處輸入 **`ovrestore.ovpl`** (及指定作業或分析資料的參數)，以執行使用備份複本置換 NNM 資料庫、日誌檔和配置資訊檔的命令集。

   `nnm_restore.ovpl` 命令集會回復 `ovbackup` 目錄中，作業或資料檔案的 NNM 特定資料。您或其他 HP OpenView 應用程式的開發人員可提供額外的命令集。若需撰寫您自已的備份 / 回復命令集之相關資訊，請參閱第 176 頁的 「自訂命令集」。這些回復命令集必須置於下列其中一個目錄中：

- 若為 Windows：

  install_dir\conf\ovbackup\restore\operational
  install_dir\conf\ovbackup\restore\analytical

- 若為 UNIX：

  $OV_CONF/ovbackup/restore/operational
  $OV_CONF/ovbackup/restore/analytical

4. 確認檔案是否安全地回復。

   選擇性：欲收回管理站的硬碟空間，請刪除 *install_dir*\tmp\ovbackup*.* ($OV_TMP/ovbackup/*) 內的備存檔案。

5. 啓動所有 NNM 服務 (背景程序)：

   - 若為 Windows：
     選取開始 : 程式集 :HP OpenView->Network Node Manager Admin->NNM Services->Start。

   - 若為 UNIX：以 root 身份於命令提示符號處鍵入 **ovstart**。

疑難排解資訊

完成備份後，請確認完成的備份沒有任何錯誤。本節說明可能發生的錯誤。請查看 NNM 備份日誌檔的最後一個項目：

- 若為 Windows：*install_dir*\tmp\ovbackup.log
- 若為 UNIX：$OV_TMP/ovbackup.log

問題：The system is already in a paused state. (系統已處於暫停狀態。)

解決方案：暫停服務時產生錯誤。ovpause 會記錄錯誤並產生設陷處理 (trap)。備份程序會中止。請在命令行輸入 **ovresume.ovpl**，再重試備份程序。若暫停期間遇到特定服務的逾時錯誤，請更改受影響服務的 lrf 檔，將暫停逾時的時間長度延長兩倍。若需相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *lrf* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。您必須使用 ovaddobj 命令更新 NNM 的配置，並接著使用 ovstop 和 ovstart 強迫 NNM 承認變更。

問題：The backup failed due to a file copy error.（檔案複製錯誤導致備份失敗。）

解決方案：原始的資料庫未受影響，但備份檔案無法用來回復。請修正複製失敗的情況再重新啓動備份。若複製失敗的原因在於空間不足，請釋放準備區域的空間，或使用 ovbackup.ovpl -d 選項將檔案複製到其他目錄。若需相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *ovbackup.ovpl* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。

問題：The system is not in a paused state. ovresume cannot continue.（系統未處於暫停狀態，ovresume 無法繼續進行。）

解決方案：備份命令集假設備份期間不會與操作人員互動。備份完成前若有人在命令行執行 ovresume，則備份程序可能無法完成。原始的資料庫未受影響，但備份檔案無法用來回復。請重新啓動備份程序。

問題：Resume attempt FAILED.（重新繼續失敗。）

解決方案：請檢查備份日誌檔。看到「Resume time-out」(重新繼續逾時) 錯誤時，若需 -t 參數以延長逾時間隔的相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *ovresume* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。若看到「Resume Error」訊息，請洽詢 HP 支援維護中心。

問題：Backup failed. SOLID Database Error 10019:Backup is already active（備份失敗。SOLID 資料庫錯誤 10019：備份已啓動。）

解決方案：若使用 NNM 的報告功能或資料倉儲功能，則網路的歷程資料會儲存在 SOLID 資料庫內。SOLID 資料庫預設在每晚 11 點進行本身的備份。若在 ovbackup.log 檔案發現此錯誤，係指 ovbackup 排定在 SOLID 資料庫開始備份後不久執行。

欲修正此問題，必須停用預設的 solid.ini 排程備份；其步驟如下：

1. 將 $OV_DB/analysis/default/solid.ini 檔案複製到 $OV_DB/analysis/default/solid.ini.old 檔案。
2. 編輯 $OV_DB/analysis/default/solid.ini 檔案。
3. 在 At=<time> backup 項目的行首插入分號 (;) 以取消此項目。範例如下：

```
;At=23:00 backup
```

4. 儲存 `$OV_DB/analysis/default/solid.ini` 檔案。

   嵌入的資料庫現在僅會在 `ovbackup.ovpl` 命令執行時進行備份。日後若停止使用 `ovbackup.ovpl`，則將 `$OV_DB/analysis/default/solid.ini.old` 複製回 `$OV_DB/analysis/default/solid.ini` 即可重新繼續預設的備份程序。

僅適用於 Windows 的問題：`WARNING: Could not do 'secure' copy for file <filename>.`（警告：無法進行檔案 `<filename>` 的「安全」複製。

解決方案：將 Windows 作業系統之 NTFS 的開啓檔案複製到準備區域時，便無法避免出現此訊息。若需相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明 *ovbackup.ovpl* 參考頁的 WARNINGS 部份（或 UNIX 的線上援助頁）。

僅適用於 UNIX 的問題：`WARNING: Symbolic link errors or warnings from <directory>.`（警告：`<directory>` 的符號連結錯誤或警告。）

解決方案：在大部份的情況下都不是問題且無需處理。通常是在回復試圖建立一個已存在的檔案符號連結時發生。若需相關資訊，請參閱 *ovbackup.ovpl(1m)* 線上援助頁的 WARNINGS 部份。

自訂命令集

NNM 的備份和回復程序可在將任何可執行的命令集置於適當的 `operational` 或 `analytical` 目錄後擴充。HP 提供的 `nnm_checkpoint.ovpl` 和 `nnm_restore.ovpl` 命令集之副檔名均爲 `*.ovpl`。此字尾係指「OpenView Perl」，參照施行 NNM 自動備份所使用的 Perl 語言特定子集。不支援此子集供 HP 客戶作一般用途使用。

當您建立自己的 Perl 命令集時，可使用 HP 提供的命令集做爲參考或範例。但若建立自己的 Perl 命令集，命令集檔案名稱切勿使用 `*.ovpl` 副檔名，且勿呼叫 HP 不支援的 Perl 子集。反之應確認系統是否安裝 Perl 的完整版並使用該版本。

欲將特定檔案納入 NNM 的備份程序，最簡單的方法如下：

- 若為 Windows：撰寫一個將您的檔案複製到備份準備區域 (*install_dir*\tmp\ovbackup) 的 .BAT 檔案。記得視需要將目錄結構複製到檔案中。
- 若為 UNIX：撰寫一個將您的檔案複製到備份準備區域 ($OV_TMP/ovbackup) 的 shell 命令集。記得視需要將目錄結構複製到檔案中。

將命令集放置在適當的目錄後，NNM 會在下次備份或回復作業期間執行它：

- 若為 Windows：

```
install_dir\conf\ovbackup\pre_pause 或
install_dir\conf\ovbackup\checkpoint\operational 或
install_dir\conf\ovbackup\checkpoint\analytical 或
install_dir\conf\ovbackup\post_resume 或
install_dir\conf\ovbackup\restore\operational 或
install_dir\conf\ovbackup\restore\analytical
```

- 若為 UNIX：

```
$OV_CONF/ovbackup/pre_pause 或
$OV_CONF/ovbackup/checkpoint/operational 或
$OV_CONF/ovbackup/checkpoint/analytical 或
$OV_CONF/ovbackup/post_resume 或
$OV_CONF/ovbackup/restore/operational 或
$OV_CONF/ovbackup/restore/analytical
```

小心

若撰寫將特定檔案複製到備份準備區域的命令集，需執行下列其中一項：

- 建立可將這些特定檔案回復到正確位置的命令集 (執行 ovrestore.ovpl 時)。將命令集放到適當的回復目錄。
- 執行 ovrestore.ovpl 後，記得將檔案複製到原始的位置。

若需相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *ovbackup.ovpl* 或 *ovrestore.ovpl* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。

控制 NNM 產生的訊務量

附註 使用 NNM 網頁的 Reporting 介面配置效能報告時，資料蒐集程式便開始蒐集資料。資料蒐集作業會增加網路訊務。您無法控制資料蒐集何時發生與發生的頻率。若要降低網路訊務量，您可以暫時中止產生報告。若需相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明。

當網路監督程序找到您的網路時，網路節點管理員軟體會自動產生大量的輪詢訊務。

NNM 初始找尋您的網路後，您即可依您的業務需求控制 NNM 的輪詢作業。您必須瞭解 NNM 的五種輪詢類型。您可以自訂輪詢或完全關閉輪詢。您的決定有下列好處和結果：輪詢越少意味著網路訊務越少，然而，延長輪詢間隔以降低輪詢訊務量會延緩網路圖即時的更新，導致較不準確的網路圖和較不即時的警報日誌。完全關閉輪詢會停用網路的預防式管理。

您可以使用網路圖功能表 `Options:SNMP Configuration` 和 `Options:Network Polling Configuration` 功能表選項存取的兩個對話框來調整 NNM 的輪詢。

圖 6-1　　選擇性：SNMP Configuration 對話框

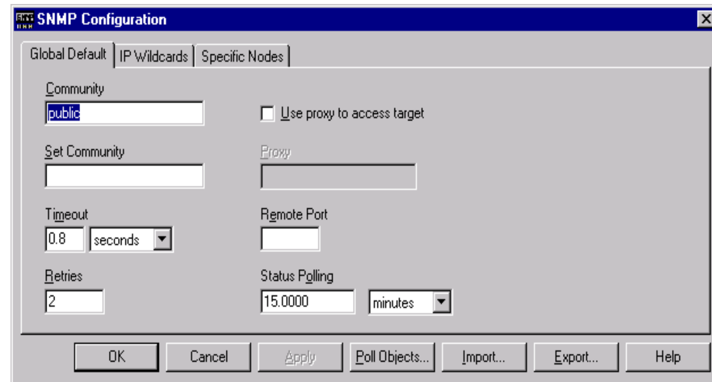
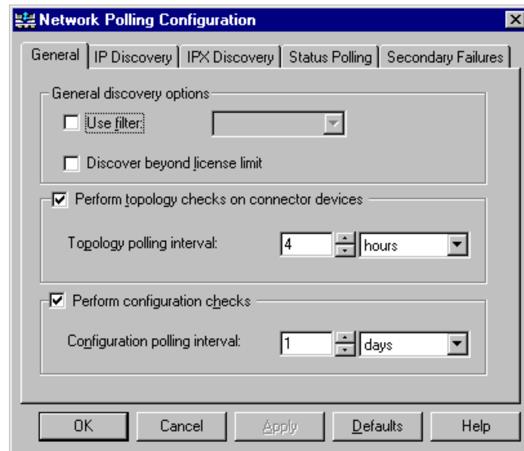


圖 6-2　　選擇性：Network Polling Configuration 對話框



若需較本章更詳盡的資訊，請從這些對話框中查閱線上輔助說明。五種輪詢類型如下：

- **狀態輪詢** (請參閱第 181 頁的 「狀態輪詢」)

  此爲傳送到每個管制裝置各個介面的 ICMP `ping`，以確認管理站是否仍可存取它。此外，直接的 SNMP 輪詢會檢查集線器和橋接器上快取的連接埠表，以找出非 SNMP 支援裝置的實體位址清單，並更新 DHCP 位址的指定清單。狀態輪詢間隔的配置如本節所述。僅適用於在 Windows 作業系統上執行的管理站：亦會送出 IPX 診斷要求。

秘訣

Level-2 裝置 (沒有自己的 IP 位址) 的實體位址在快取的連接埠表中，包括在 NNM 的資料庫內且顯示在網路圖上。不過，不會代表這些裝置產生網路輪詢訊務。

- **配置檢查輪詢** (第 183 頁)

  此爲 SNMP 輪詢，蒐集管制裝置目前的資訊。NNM 會使用此資訊來保持網路圖的最新情況。預設間隔爲每 24 小時輪詢一次每一個管制裝置。

- **連接裝置的拓樸檢查輪詢** (第 184 頁)

  此爲 SNMP 輪詢，確認網路上管制連結裝置爲其他裝置服務的方式 (橋接器和集線器是經由橋接器 MIB、再生器 MIB 和專有的 HP MIB)。預設的輪詢間隔是 4 小時。

- **新節點找尋輪詢** (第 184 頁)

  新節點找尋分爲 IP 和 IPX 兩類。IP 是 SNMP 輪詢，掃描先前未知的裝置並更新網路圖，預設的輪詢間隔爲動態。僅適用於執行 Windows 作業系統的管理站：IPX 堆疊若配置爲 Windows 作業系統的一部份，則 IPX 會下達 RIP、SAP 和 IPX 診斷命令以偵測管制網域的新增部份。

- **間接故障輪詢** (第 192 頁)

  此狀態輪詢與 NNM 提供的事件關聯 (Event-Correlation) 功能一起作業。網路失效期間，NNM 現在能識別造成問題的裝置，並建立其他受影響裝置發出的故障訊息之關聯。透過此設定，您可以控制 NNM 忽略非主要故障之裝置的時間長短；亦可指示 NNM 不得忽略特定的關鍵裝置，即使在事件流中這些裝置爲間接故障。

- 若需微調所有這些輪詢設定的建議事項，請參閱第 193 頁。

狀態輪詢

針對每一個管制 IP 裝置，會發出一個 ICMP `ping` 以檢查是否仍可被管理站存取。IP 裝置的 `Global Default` 期間是每 15 分鐘一次。通常，每個裝置的 `Global Default` 期間預設值不是最佳狀態。請參閱您於第四章「規劃您的 NNM 配置」中所製作的關鍵任務裝置清單。您可對關鍵任務裝置進行較頻繁的輪詢，而某些客戶可決定不再輪詢特定裝置，如終端使用者個人電腦或特定的印表機。

動態主機配置通訊協定 (Dynamic Host Configuration Protocol，DHCP) 允許暫時 (租賃) 分配 IP 位址。當 IP 位址的租約到期時，可由另一個節點重新使用該位址。此點對支援以筆記型電腦由多個不同地點連接上網路的行動使用者環境來說十分有用。

您可以指定網路上動態分配給行動裝置的 IP 位址範圍。預設值是 OFF (即未使用過濾程式)。若啓用過濾程式，當此位址範圍內的裝置重複連線或離線時，NNM 會保持網路圖的整潔，且警報瀏覽程式清單會釋放這些裝置的不必要訊息。您可使用布林 (Boolean) 邏輯撰寫過濾程式定義位址。若需撰寫、測試，和執行 DHCP 過濾程式之相關資訊，請參閱《*A Guide to Scalability and Distribution*》。

您可使用下列方式控制狀態輪詢。

在 Options:SNMP Configuration 對話框

- 按 IP 位址、IPX 位址，或主機名稱設定特定節點的輪詢間隔。

  僅適用於 IP 位址，您除可利用 IP 位址萬用字元設定 IP 節點群組 (如 `15.122.*.*`) 的輪詢間隔外，亦可匯入內含配置喜好設定的檔案。若需使用檔案的相關資訊，請參閱對話框中的線上輔助說明。IP 位址萬用字元是非常有用的；例如，可用於配置廣域網路 (Wide Area Network，WAN) 中不同的逾時或重試次數值時。

- 設定用於未特別列出之裝置的狀態輪詢間隔。若設為 24 小時，便會自您輸入設定值起開始進行輪詢。實際的時間需視網路狀況而定。
- 指定逾時和重試值。例如，您可能想增加逾時和重試次數值，以避免管理站在跨廣域網路 (WAN) 提出要求時，因透過 WAN 的延遲時間遠超過 LAN 的延遲時間而過早逾時。請注意，逾時值的單位為秒的十分之一，且每次重試時，逾時值會加倍。
- 利用過濾程式按物件級別來配置狀態輪詢。欲檢視目前物件層級的狀態輪詢間隔配置，請按一下 `Poll Objects`，開啓 `Status Polling Interval Configuration` 對話框。若需定義過濾程式的相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *OVfilterIntro* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。若需修改以物件為基礎的狀態輪詢定義之相關資訊，請參閱 *netmon.statusIntervals* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。

附註

欲自遠端的電腦檢視或編輯目前的物件層級狀態輪詢間隔配置，請遵循下列步驟進行：

1. 請以 `root` (UNIX) 或 `Administrator` (Windows) 的身份編輯下列檔案，並遵循包含在檔案內的指示進行。
   — 若為 Windows：`install_dir\conf\remoteConfAllow.conf`
   — 若為 UNIX：`$OV_CONF/remoteConfAllow.conf`
2. 自您遠端電腦的網頁瀏覽器指到下列位置：
   `http://hostname:3443/OvCgi/statusIntervalConf.ovpl`

在 Options:Network Polling Configuration 對話框

- 關閉或開啓 IP 和 IPX 的狀態輪詢。
- 指定 NNM 在刪除您網路圖中「關閉的節點」前應等候的時間間隔。預設值為 1 星期。

- 辨識 DHCP 節點清單過濾程式，以指定 NNM 用於筆記型電腦的一群 IP 位址。NNM 會以不同的方式處理這群 IP 位址，因爲裝置會經常自這群位址連線與離線。此外亦會指定 NNM 在刪除網路圖中已離線節點之前應等候的時間間隔。
- 指派您的找尋過濾程式 (若曾建立應排除在輪詢外的裝置過濾程式)。請參閱第 128 頁的 「建立識別應包括之裝置的找尋過濾程式」。

附註

另一個狀態輪詢的方法是 **SNMP 狀態輪詢**，僅在特殊情況下，利用 SNMP 查詢取得裝置的狀態資訊。安裝時不會將 SNMP 狀態輪詢配置爲自動執行，且在未配置執行前，不會產生任何網路訊務。若需 SNMP 狀態輪詢的詳細資訊，請參閱第 273 頁。

配置檢查輪詢

此類型的輪詢會蒐集所有目前供 NNM 專用的管制裝置之 SNMP 資訊。配置檢查輪詢蒐集的資訊如下：

- 聯絡人與位置的變更
- 轉寄 IP 封包的變更
- 新增的介面
- 刪除的介面
- 節點的錯誤路由
- 連結位址的變更
- 不相符的連結位址
- 網路遮罩的變更
- 節點名稱的變更
- 物件識別碼的變更
- 不相符的連結位址
- 全球資訊網容量

NNM 使用這些資訊來保有最新的網路圖和資料庫。預設的輪詢間隔為 24 小時一次。此設定會套用到所有管制裝置；無法根據每個節點進行自訂。

您可使用下列方法控制設定檢查輪詢。

在 Options : Network Polling Configuration 對話框

- 關閉或開啓所有配置輪詢。
- 設定配置輪詢的等候間隔 (從您設定的時間開始)。視網路情況的不同，實際時間可能會有所變動。

秘訣 欲監督防火牆外裝置的狀態，請參閱第 273 頁的 「SNMP 狀態輪詢」。

連接器拓樸輪詢

連接器拓樸輪詢會監督集線器和橋接器在網路的連結方式。以橋接器 MIB (RFC1493)、再生器 MIB (RFC2108)、MAU MIB (RFC1515) 和專用的 HP MIB 為基礎，輪詢所有集線器和橋接器。您無法依每一個節點設定此輪詢。裝置四處移動時，此設定可協助您保有最新的網路圖。

您可使用下列方法控制連接器拓樸輪詢。

在 Options : Network Polling Configuration 對話框

- 關閉或開啓它。
- 指定輪詢間隔時間。預設為 4 小時。

新節點找尋輪詢 (IP、Level-2，和 IPX)

新節點找尋輪詢會檢查可用的 ARP 快取和路由傳送表，可維持最新的網路圖。此設定會套用到所有管制裝置，無法根據每個節點進行自訂。

若在 Windows 管理站上執行 NNM：每次找尋間隔會針對每一個管制的 IPX 網路產生下列廣播；預設的間隔為 6 小時：

- 單一廣播 IPX 路由器資訊通訊協定 (Routing Information Protocol，RIP) 要求
- 兩個廣播服務告知通訊協定 (Service Advertising Protocol，SAP) 要求
- 每個網路兩個廣播 IPX 診斷要求，間隔為 10 秒

您可使用下列方法控制新節點找尋輪詢。

在 Options : Network Polling Configuration 對話框

若為 IP 與 Level-2 裝置：

- 關閉或開啓新節點找尋輪詢。IP 與 Level-2 裝置均預設為 ON。若需配置 NNM 以找尋 Level-2 裝置的相關資訊，請參閱「控制 Level-2 裝置找尋與排列」。
- 選取自動調整找尋間隔或設定您的輪詢間隔。預設為自動調整 (auto-adjust)，以找到的新節點數量為基礎；範圍介於 15 分鐘與 24 小時之間。

若為 IPX 裝置：

- 關閉或開啓新節點找尋輪詢。預設為 OFF。
- 設定您的輪詢間隔或是每日輪詢的特定時間。
- 指定透過一系列的路由器輪詢的路由器最大數量。預設的跨越點數量為零。

控制 Level-2 裝置找尋與排列

NNM 在區域網路和廣域網路上找尋 level 2 裝置，並將該資訊以圖形的格式呈現在 NNM 網路圖內。

第 186 頁的表 6-2 和第 190 頁的表 6-3 摘要列出此節中包含的資訊。表 6-2 顯示 netmon -k 關鍵字選項以及這些選項如何與 Discover Level-2 Objects 核取方塊一起運作，以傳送結果的 NNM 行為。

表 6-3 顯示 `Discover New IP Nodes` 核取方塊和 `Discover Level-2 Objects` 核取方塊如何與 `loadhosts` 命令一起運作，以傳送結果的 NNM 行為。

若需控制 level-2 找尋與排列的深入資訊，請參閱第 188 頁的「控制 Level-2 找尋：詳細的資訊」。

表 6-2　　控制 Level 2 找尋與排列

netmon -k 選項	Discover Level2 Object 核取方塊狀態	NNM 行為
bridgeMIB=true	勾選	找尋到 Level 2 節點和介面並新增至拓樸資料庫內。 完成橋接器 MIB 排列。 拓樸中現有的 level 2 介面未受影響。
bridgeMIB=false	勾選	找尋到 Level 2 節點和介面並新增至拓樸資料庫內。 未完成任何橋接器 MIB 排列。 拓樸中現有的 level 2 介面未受影響。
bridgeMIB=true	未勾選	找尋到 Level 2 介面並新增至拓樸資料庫內。 未找尋到 Level 2 節點。 完成橋接器 MIB 排列。 拓樸中現有的 level 2 介面未受影響。
bridgeMIB=false	未勾選	未找尋到 Level 2 節點和介面。 未完成任何橋接器 MIB 排列。 拓樸中現有的 level 2 介面未受影響。

表 6-2　　控制 Level 2 找尋與排列（繼續）

netmon -k 選項	Discover Level2 Object 核取方塊狀態	NNM 行為
discoverLevel2Nets=true	勾選	在以這類路由成對的路由器間建立 L2Nets。 找尋到路由器上所有的 level 2 介面並新增至拓樸資料庫。 拓樸中現有的 level 2 介面未受影響。
discoverLevel2Nets=false	勾選	在以這類路由成對的路由器間建立 L2Nets。 找尋到路由器上所有的 level 2 介面並新增至拓樸資料庫。 拓樸中現有的 level 2 介面未受影響。
discoverLevel2Nets=true	未勾選	檢驗路由器的非 IP 介面。 在以這類路由成對的路由器間建立 L2Nets。 找尋到路由器上所有的 level 2 介面。 僅將 L2Nets 所需要路由器上的 level 2 介面新增至拓樸。 拓樸中現有的 level 2 介面未受影響。
discoverLevel2Nets=false	未勾選	未檢驗路由器的非 IP 介面。 未建立 L2Nets。 未找尋到路由器上的 level 2 介面。 拓樸中現有的 level 2 介面未受影響。

控制 Level-2 找尋：詳細的資訊

NNM 以下列的方式控制 level 2 裝置的找尋與排列：

- NNM 找尋並新增支援橋接器 MIB (RFC 1493) 的視界。
- NNM 檢驗路由器的非 IP 介面，並將存在於成對路由器間 level 2 網路的視界新增至 NNM 網路圖。

您可以利用下列的 NNM 控制項來控制 level 2 裝置的找尋與網路圖排列：

- 使用 `netmon -k` 選項。
- 勾選 `Network Polling Configuration` 使用者介面 `IP Discovery` 區中的 `Discover Level2 Objects` 核取方塊。

您可以同時使用 `Discover Level2 Objects` 核取方塊和 `netmon -k bridgeMIB` 選項，以配置下列的找尋和排列行爲：

- `bridgeMIB` 關鍵字若設爲 true (預設值) 且勾選 `Discover Level-2 Objects` 核取方塊時，`netmon` 程序找尋 level 2 介面並將這些介面新增至拓樸資料庫。`netmon` 程序試圖建立橋接器的新區段以及支援橋接器 MIB 的交換器，並將裝置置於 NNM 網路圖上。某些情況時，netmon 程序建立並將 level 2 節點置於網路圖上。`netmon` 程序判斷新建立的 level 2 節點爲 IP 或 IPX 節點時，便會將這些 level 2 節點的名稱從 MAC 層級位址變更爲 IP 或 IPX 名稱參考。拓樸中現有的 level 2 介面未受影響。
- `bridgeMIB` 關鍵字若變更爲 `false` 且勾選 `Discover Level-2 Object` 核取方塊時，`netmon` 程序找尋 level 2 介面並將這些介面新增至拓樸資料庫。`netmon` 程序不會試圖建立橋接器的新區段以及支援橋接器 MIB 的交換器，亦不會將裝置置於 NNM 網路圖上。拓樸中現有的 level 2 介面未受影響。
- `bridgeMIB` 關鍵字若設爲 true 且未勾選 `Discover Level-2 Objects` 核取方塊時，`netmon` 程序找尋 level 2 介面並將這些介面新增至拓樸資料庫。`netmon` 程序試圖建立橋接器的新區段以及支援橋接器 MIB 的交換器，並將裝置置於 NNM 網路圖上。`netmon` 程序不會建立亦不會將 level 2 置於 NNM 網路圖上。拓樸中現有的 level 2 介面未受影響。
- `bridgeMIB` 關鍵字若變更爲 false 且未勾選 `Discover Level-2 Objects` 核取方塊時，`netmon` 程序不會找尋 level 2 介面亦不會將這些介面新增至拓樸資料庫。`netmon` 程序不會建立亦不會將 level 2 放置在 NNM

網路圖上。netmon 程序不會試圖建立橋接器的新區段以及支援橋接器 MIB 的交換器，亦不會將裝置置於 NNM 網路圖上。拓樸中現有的 level 2 介面未受影響。

若需 bridgeMIB 關鍵字反向 (reversing) 影響的相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明中的 ovtopofix 參考頁 (或 UNIX 線上援助頁)。找出有關 ovtopofix -l (el) 和 -I 選項的資訊。

您可以同時使用 Discover Level2 Objects 核取方塊和 netmon -k discoverLevel2Nets 選項，以配置下列找尋與排列行為：

- discoverLevel2Nets 關鍵字若設為 true (預設值) 且勾選 Discover Level-2 Objects 核取方塊，netmon 程序檢驗路由器的非 IP 介面，並在具備非 IP 介面成對路由器間建立 L2Nets。找尋到路由器上所有的 level 2 介面並將其新增至拓樸資料庫。

- discoverLevel2Nets 關鍵字入變更為 false 且勾選 Discover Level-2 Objects 核取方塊，netmon 程序不會檢驗路由器的非 IP 介面，亦不會在具備非 IP 介面成對路由器間建立 L2Nets。找尋到路由器上所有的 level 2 介面並將其新增至拓樸資料庫。

- discoverLevel2Nets 關鍵字若設爲 true 且未勾選 Discover Level-2 Objects 核取方塊，netmon 程序檢驗路由器的非 IP 介面，並在具備非 IP 介面成對路由器間建立 L2Nets。找尋到路由器上所有的 level 2 介面。僅將 L2Nets 所需之路由器上的 level 2 介面新增至拓樸。拓樸中現有的 level 2 介面未受影響。

- discoverLevel2Nets 關鍵字若變更至 false 且未勾選 Discover Level-2 Objects 核取方塊，netmon 程序不會檢驗路由器的非 IP 介面，亦不會在有非 IP 介面成對的路由器間建立 L2Nets。不會找尋到路由器上的任何 level 2 介面。拓樸中現有的 level 2 介面未受影響。

若未勾選 Discover New IP Nodes 核取方塊，Discover Level-2 Objects 核取方塊便會灰掉，但仍會影響 NNM 行爲。表 6-3 顯示未勾選 Discover New IP Nodes 核取方塊所導致的 NNM 行爲，以及利用 $OV_BIN/loadhosts 命令、netmon 的 seed file，或是手動將符號新增至網路圖來新增節點。找尋這些節點上的 level 2 介面仍爲 Discover Level-2 Objects 核取方塊所控制。

表 6-3　使用 loadhosts 命令或 seed file 的找尋影響

Discover Level-2 Objects 核取方塊狀態	Discover New IP Nodes 核取方塊狀態	NNM 行為
勾選	未勾選	新增 IP 位址和 level 2 介面
未勾選	未勾選	僅新增 IP 介面

變更 netmon -k 選項

請遵循下列步驟修改 netmon -k 選項：

1. 以下列身份登入：
   - 若為 Windows：Administrator
   - 若為 UNIX：root
2. 在您選用的 ASCII 編輯軟體中開啓 netmon 本機註冊檔案：
   - 若為 Windows：`install_dir\lrf\netmon.lrf`
   - 若為 UNIX：`$OV_LRF/netmon.lrf`
3. 新增顯示為黑體的文字以便將關鍵字設定為指出的值：
   - 欲設定 bridgeMIB= true：

```
netmon:netmon:

OVs_YES_START:ovtopmd,pmd,ovwdb:-P -k segRedux=true -k
bridgeMIB=true:OVs_WELL_BEHAVED:15:PAUSE::
```

   - 欲設定 bridgeMIB=false：

```
netmon:netmon:

OVs_YES_START:ovtopmd,pmd,ovwdb:-P -k segRedux=true -k
bridgeMIB=false:OVs_WELL_BEHAVED:15:PAUSE::
```

   - 欲設定 DiscoverL2Nets=true：

```
netmon:netmon:

OVs_YES_START:ovtopmd,pmd,ovwdb:-P -k segRedux=true -k
discoverLevel2Nets=true:OVs_WELL_BEHAVED:15:PAUSE::
```

   - 欲設定 DiscoverL2Nets=false：

```
netmon:netmon:

OVs_YES_START:ovtopmd,pmd,ovwdb:-P -k segRedux=true -k discoverLevel2Nets=false:
OVs_WELL_BEHAVED:15:PAUSE::
```

4. 關閉 netmon 服務 (背景程序)。在命令提示符號處執行 **ovstop -c netmon**。

5. 強迫 NNM 通知該變更。在命令提示符號處執行：

   - 若為 Windows：**ovaddobj *install_dir*\lrf\netmon.lrf**
   - 若為 UNIX：**ovaddobj $OV_BIN/ovaddobj $OV_LRF/netmon.lrf**

6. 啓動 netmon 服務 (背景程序)。在命令提示符號處執行：**ovstart -c netmon**

若需相關的資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明中的 *netmon* 參考頁 (或 UNIX 線上援助頁)；找出有關 -k 關鍵字參數和橋接器 MIB 及 discoverLevel2Nets 關鍵字參數的資訊。

間接故障輪詢

此設定讓您能微調連接器失效關聯迴路的行為。預設值為 ON。若需事件關聯功能的相關資訊，請參閱第 352 頁的「NNM 的事件縮減能力」和第 386 頁的「Correlation Composer 關聯程式」。

您可使用下列方法控制間接故障輪詢。

在 Options : Network Polling Configuration 對話框

- 關閉或開啓間接故障輪詢。
- 指定失效期間，正常輪詢間隔應針對次要裝置延長的因素。
- 指定寫入 filters 檔案的部份，該部份指定在失效事件期間，間接狀態清單應排除的關鍵裝置 (不管其所在位置為何)。

  若需定義過濾程式的相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明中的 *OVfilterIntro* 參考頁 (或 UNIX 線上援助業)；若需建立過濾程式的相關資訊，則請參閱 《*A Guide to Scalability and Distribution*》。

- 於失效事件期間控制網路圖與事件日誌的行為。

微調輪詢服務

狀態輪詢產生的網路管理訊務量需視您網路的配置而定，包括：

- 啓動和關閉的節點有多少？
- 同一個子網路上有多少節點？
- 其他子網路上有多少節點？
- 永久 ARP 快取的大小？
- 在永久 ARP 快取中找到特定 IP 位址之可能性？

NNM 的 netmon 服務 (背景程序) 控制輪詢。由於自動輪詢以管制節點爲基礎，您可取消管理節點以減低網路管理的訊務量。只需在網路圖中選取節點，再選取 Edit:Unmanage Objects 功能表選項即可。您可新增節點，或將節點由未管制變更爲管制。輪詢變更需一段時間才能生效。輪詢的排程以節點爲單位，若輪詢負載超過容量限制時，netmon 服務可能會落後排程時間。

秘訣

欲自動將特定類型的裝置設爲未管制 (如所有印表機或所有終端使用者系統)，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *oid_to_type* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)；亦請參閱第 129 頁的 「修改 oid_to_type 檔，按類型變更爲未管制裝置」。

欲判斷輪詢程序是否過載，請選取 Performance:Network Polling Statistics 功能表選項。若「Seconds until next status poll」或「Seconds until next SNMP poll」爲負値，則輪詢佇列已過載且落後。

若輪詢持續落後，您可變更 netmon.lrf 檔中，啓動參數設定的佇列長度 (-q 控制 ICMP 佇列長度、-Q 控制 SNMP 佇列長度，以及 -x 控制 IPX 佇列長度)。在 Windows 作業系統上執行的管理站佇列預設値爲 3，而在 UNIX 作業系統上執行的管理站佇列預設値則爲 20。增加佇列長度會影響管理站的系統資源使用和網路管理上的網路頻寬使用。

若需可配置 NNM 輪詢服務的參數選項相關資訊：

- 若需自命令行和啓動參數設定控制輪詢的豐富選項資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *netmon* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。此參考頁的資訊列有 `netmon.lrf` 檔案所允許的參數。若需變更 `netmon.lrf` 檔案程序的相關資訊，請參閱第 120 頁的 「建立指定管理多個 IP 網路的 seed file」 (seed file 需修改 `netmon.lrf` 檔案)。
- 若需如何自命令行變更輪詢配置的相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *xnmpolling* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。
- 若需相關資訊，請參閱可自 `Options:SNMP Configuration` 對話框和 `Options:Network Polling Configuration` 對話框內取得的 NNM 線上輔助說明。

輪詢期間所蒐集的資訊會儲存在 NNM 的 `ovsnmp.conf_db` 資料庫內。

觀察 NNM 的輪詢佇列

您可以讓 NNM 自動在 `netmon` 服務落後輪詢佇列時通知您。

使用 NNM 的 Data Collection & Thresholds (資料蒐集與臨界值) 功能 (請參閱第 447 頁)，監督 HP netmon MIB 中兩個 MIB 值 (隨附於 NNM 的安裝光碟；使用 Load/Unload MIB 以存取 `netmon` MIB)：

- `nnmICMPSecsUntilNextPoll` `(.1.3.6.1.4.1.11.2.17.4.4.1.1.3)` 與
- `nnmSNMPSecsUntilNext Poll` `(.1.3.6.1.4.1.11.2.17.4.4.1.2.3)`

設定臨界值配置，在輪詢佇列落後您指定的負值時產生設陷處理 (trap)。

接著使用 NNM 的 Event Configuration (事件配置) 功能 (第 422 頁)，設定該設陷處理的 Automatic Action (自動反應) 命令，指示 NNM 在接收該設陷處理時傳送電子郵件給您或呼叫您。

在無網路輪詢的狀態下執行 NNM

您可以在沒有 netmon 服務 (輪詢網路以產生網路圖並偵測變更的背景程序) 的狀態下執行 NNM。若您在 NNM 之下執行的唯一應用程式並不依賴 netmon 的找尋功能，或您使用資料蒐集站執行找尋和監督作業時，此狀態十分有用。

附註 若需蒐集站及使用蒐集站時如何進行此步驟之相關資訊，請參閱 《*A Guide to Scalability and Distribution*》。

欲在沒有 netmon 執行自動 IP 找尋、配置檢查和輪詢的狀態下執行 NNM，請執行下列步驟：

1. 停止目前執行的 netmon 服務 (背景程序)。請於命令提示符號處鍵入：
   ovstop -v netmon
2. 自 NNM 的啓動選項中移除 netmon。請於命令提示符號處鍵入：

   若爲 Windows：**ovdelobj *install_dir*\lrf\netmon.lrf**

   若爲 UNIX：**ovdelobj $OV_LRF/netmon.lrf**

附註 您若改變主意且想在稍後重新啓動 netmon：

1. 將 netmon 新增至 NNM 的啓動選項中。請於命令提示符號處鍵入：

   若爲 Windows：**ovaddobj *install_dir*\lrf\netmon.lrf**

   若爲 UNIX：**ovaddobj $OV_LRF/netmon.lrf**

2. 啓動 netmon 服務 (背景程序)：

   若爲 Windows：選取開始 ： 程式集 :HP OpenView:Network Node Manager Admin->NNM Services->Start。

   若爲 UNIX：以 root 身份於命令提示符號處鍵入 **ovstart**。

在 netmon 能正常運作之前，亦必須執行 pmd、ovwdb 和 ovtopmd 服務。欲產生顯示每一個 NNM 服務狀態的清單：

- 若爲 Windows ：選取開始 ： 程式集 :HP OpenView:Network Node Manager Admin->NNM Services->Status。

- *若為* UNIX：請於命令提示符號處鍵入 **`ovstatus -c`**。

  任何程序無法成功執行時，若需在繼續進行之前疑難排解 NNM 服務的相關資訊，請參閱第 539 頁附錄 A 「NNM 服務與檔案」。

7 建立網路圖的基本原則

在您開始建立自訂的網路圖之前，下列觀念有助於您的瞭解：

- 網路圖與網路子圖 (第 199 頁)
- 物件與符號 (第 203 頁)

網路圖與網路子圖

您可以將網路圖與網路子圖的關係想成大地圖冊與其內頁的關係。大地圖冊就是網路圖，而大地圖冊的內頁便是網路子圖，可檢視特定的洲、國家、州、城市、甚至是城市的特定部份。在 NNM 中，當您檢視網路網路圖的某個部份時，實際上即是檢視一個網路子圖。視界可使用高階網路子圖 (代表橫跨世界的整個網路) 呈現，或是以更詳細的網路子圖 (代表網路的任一部份) 呈現。

網路圖

網路圖是一組相關的物件、符號和網路子圖，能以圖形和階層形式來展示您的網路與其系統。您可以建立多個網路圖，但是在特定的 NNM 階段作業中，一次僅能開啓一個網路圖。

您無法直接檢視網路圖，而是檢視組成網路圖的網路子圖。您可以隨時顯示多個網路子圖。網路子圖通常為階層式的架構，以顯示漸增的詳細資訊層級。

不同的網路圖可定義不同的管理區域，或是相同管理區域的不同呈現方式。可視個別使用者的需求自訂不同的網路圖。

您可以建立多個網路圖，並自訂在每個網路圖中顯示物件資訊的方式。不同的網路圖可以顯示相同的物件資訊，因為網路圖是向同一個來源 (物件資料庫) 取得資訊。您可以在 NNM 中建立新的網路圖、刪除網路圖，以及從現有的網路圖中選擇要顯示的網路圖。

啓動 NNM 時，會自動開啓一個網路圖。您可以利用名稱指定網路圖，或是讓 ovw 服務開啓預設的網路圖。網路圖開啓供顯示時，即稱為「開啓的網路圖」。

多個網路圖的優 / 缺點

您可以透過多個 NNM 階段作業來檢視各種網路圖；但在單一階段作業內，僅能開啓一個網路圖。單一使用者可開啓多個 NNM 階段作業以開啓多個網路圖。不同的使用者可透過不同的 NNM 階段作業 (同時) 開啓相同的網路圖。

當多名使用者存取相同的網路圖時，除了第一個使用者外，其餘的均限定為唯讀，亦即僅第一個使用者能建立網路圖的快照 (snapshot)，或是存取您 (網路圖管理者) 所提供的修改功能。

網路子圖

當您開啓一個網路圖，實際上是在檢視網路圖的網路子圖。

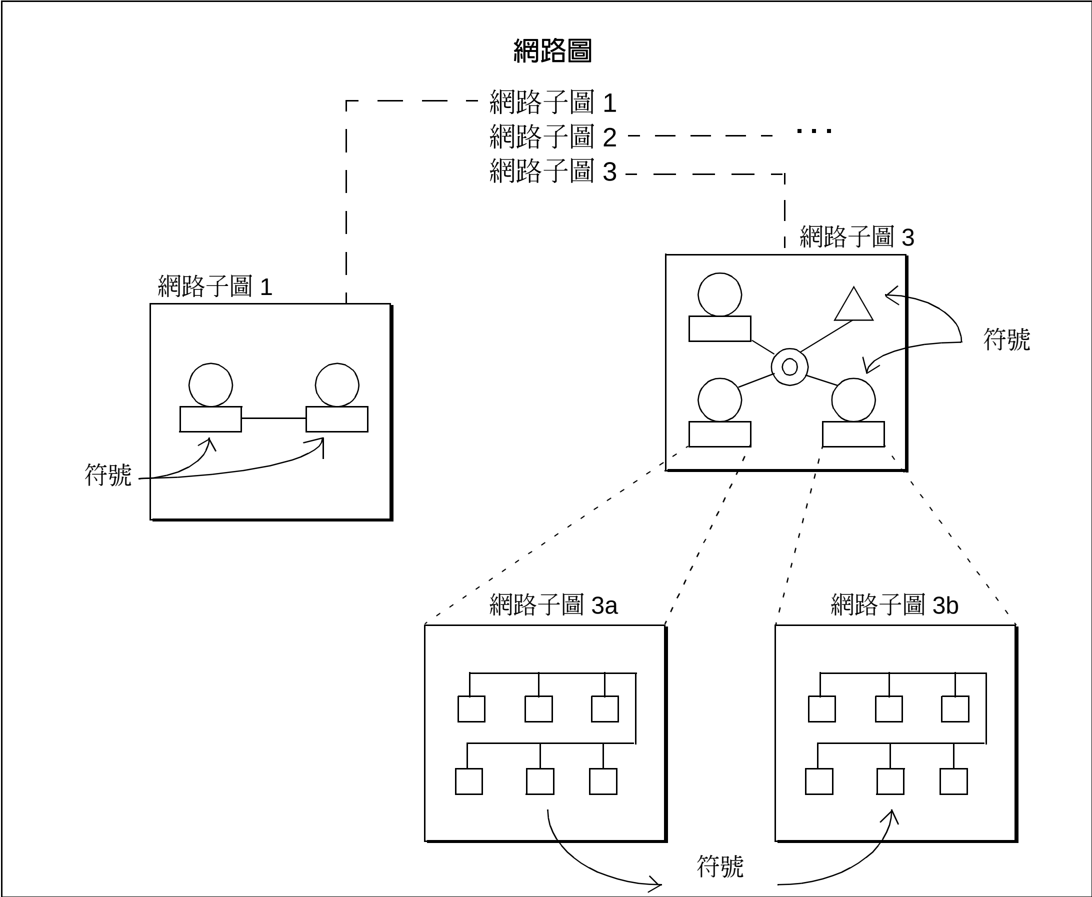
網路子圖是網路環境的特定視界，由單一視窗內所顯示的相關符號所組成。每一個網路子圖皆顯示不同視野的網路圖。NNM 為每一個網路圖建立一個 root 網路子圖，該子圖為每一個網路圖提供標準、最上層的網路子圖。對特定的網路圖而言，網路子圖通常是以階層式的架構建立，而 root 網路子圖位在最上層。您亦可建立一個與階層無關的獨立網路子圖。

您可隨時開啓並顯示已開啓網路圖的多個網路子圖，其方法是列出開啓網路圖的所有網路子圖，並從中選取欲開啓的網路子圖，或是逐個地瀏覽網路子圖。連按兩下可擴展的符號，即可在開啓網路圖的網路子圖間瀏覽。連按兩下可擴展的符號，以開啓一個顯示更詳細視界的網路子圖。

網路子圖的階層關係是在其間建立一個父子 (parent-child) 關係。一個網路子圖可能有數個子網路子圖。網路子圖的階層關係讓您能從遠處檢視網路，或是選擇一個更詳細的視界。例如，試想一個以單一符號表示整個組織的網路子圖。您可以從網路圖的高階層視界，連按兩下該符號以開啓一個子網路子圖。子網路子圖可從特定的位置觀點來顯示您的網路網路圖。您可自該處選取一個特定的部門、再選擇一個特定的節點。您可以在網路圖中自訂網路子圖的組織，以符合您的目的；例如，反映您公司的組織。

下圖說明如何利用網路子圖和其符號，以圖形方式顯示網路圖中的網路或系統管理資訊。

圖 7-1　　網路圖中的符號與網路子圖



總之，網路子圖是網路圖特定的觀點。符號、網路子圖和網路圖一起構成 NNM 的表示方式。

Root 網路子圖

root 網路子圖是位於網路圖中最頂層的網路子圖。首次開啓網路圖時，root 網路子圖會設定爲預設的起始 (home) 網路子圖，它是系統建立的網路子圖，允許由多個應用程式放置極高階層的物件。您無法刪除 root 網路子圖。隨時按下 Home 工具列按鈕即可回到 root 網路子圖。

起始網路子圖

起始網路子圖係指開啓網路圖時，第一個顯示在網路子圖視窗中的網路子圖，類似起始 (home) 目錄。您可以指定網路圖中的任何網路子圖作爲起始網路子圖。

背景圖

背景圖 (例如網路圖或照片) 可顯示在網路子圖視窗的背景平面。每個網路子圖的背景圖可各不相同。例如，您可以將各個建築物每一樓層的平面圖做爲背景圖，顯示您網路裝置的位置。

瞭解物件與符號

物件代表網路系統環境中的特定實體 (entity) 或資源，可以是網路上的一個實體設備、網路上一個節點的元件、或是網路本身的某些部份。物件以模組化資源的特性 (屬性) 來表示資源。網路圖的網路子圖上以符號來表示網路圖上的物件。

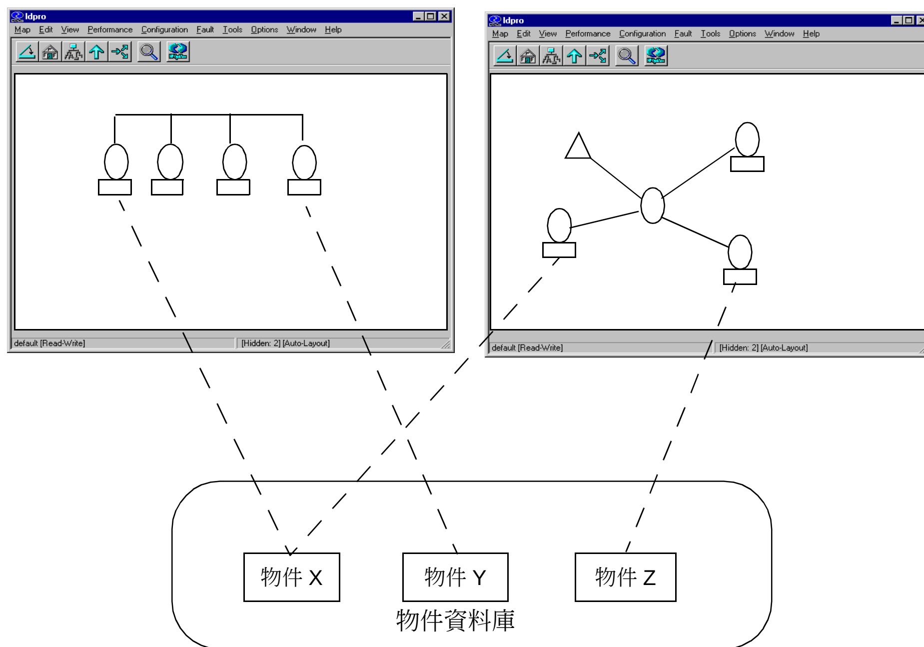
符號係指物件的圖形化表示，可用多個符號來表示單一物件。表示同一物件的多個符號可存在同一網路子圖、同一網路圖的多個網路子圖，或是在不同網路圖的網路子圖上，讓不同網路圖上的多名使用者可同時檢視相同的物件符號。一個符號一次只能表示一個物件。

符號除能代表物件外還有下列功能：

- 符號讓您能瀏覽網路圖的網路子圖。大部份的符號皆可擴展，當您連按兩下一個可擴展的符號時，便會開啓一個新的網路子圖視窗，讓您「內部檢視」符號所代表的物件。
- 部份符號可執行動作。當您連按兩下一個可執行的符號時，便會在預定的目標上執行一個預先定義的動作。
- 您可配置符號以反應其代表物件的狀態，或子網路子圖中多個物件的狀態。

下圖顯示符號與物件間之關係。該圖有兩個包含不同符號的網路子圖。在 root 網路子圖中以單一符號來表示物件 Y，而 root 網路子圖與網路子圖 2 中皆有表示物件 X 的符號。對物件 X 所做的變更 (例如狀態變更)，會顯示在這兩個網路子圖中的兩個符號中。

圖 7-2 物件與符號關係圖



物件

物件代表網路環境中的一個或一組邏輯或實質 (physical) 實體 (entity) 或資源。物件通常表示管理網路或系統時特別關注的事物。物件可表示實質項目 (例如個人電腦、工作站、閘道器、路由器、介面卡或 RS-232 連線)，或是邏輯項目 (例如一群個人電腦、所有 486 個人電腦或單一部門的所有節點)。

物件屬性 / 特性

每一個儲存在網路圖資料庫內的物件皆包含定義該物件的屬性。**屬性**係指可指定值的物件特性。

您可將屬性想成是具有特定值的欄位。在顯示物件某些屬性之應用程式對話框中，標示的欄位代表物件的屬性，而欄位中的資料則是物件的屬性值；例如：

- 主機名稱
- 位址
- 狀態
- 說明
- 擁有者

每一個物件都有一個特別的屬性稱為**選取名稱** (selection name)。選取名稱是識別物件的文字性名稱。一個物件可以有多個名稱，但其名稱空間的每一個名稱必須是唯一的。例如，一個物件可能有一個主機名稱 (用於 TCP/IP 網路) 和一個完整的識別名稱 (用於 OSI 網路)。可將其中一個名稱作為選取名稱。

選取清單一詞在本手冊內隨處可見且與物件相關。選取清單係指一份使用者所選取之符號所表示的物件清單；是將參數傳遞到 NNM 的一種主要方式。

物件的屬性顯示在 `Edit:Object Properties` 對話框，其中顯示物件的選取名稱，及任何您或其他使用者所輸入之該物件的備註。

`Edit:Object Properties` 對話框內列有一個屬性類別清單；例如 General 和 Capabilities。管理或監督物件某些屬性的應用程式除存取這些類別外，亦會新增自身的屬性類別。您可以檢視 / 修改各個類別中的物件屬性。

- `General Attributes` 對話框提供一個讓應用程式和使用者顯示屬性的共同地區。`General Attributes` 對話框可顯示來自多個應用程式的某個物件屬性。這些欄位亦可能顯示在特定應用程式的對話框內。顯示在此對話框內的特定欄位需視應用程式是否註冊此對話框的該欄位而定。若需相關資訊，請查看此對話框內的 NNM 線上輔助說明。

  您可以在對話框中設定這些屬性值。請注意，系統不會確認在對話框中設定的值。在欄位註冊檔中設定欄位的一般性旗標，則應用程式或使用者便可在該對話框中新增額外的欄位。

- Capabilities 對話框包含決定功能表變灰的物件屬性。在目前選取清單上的物件功能可決定功能表項目的啓用或停用。Capabilities 對話框內顯示的所有屬性皆爲唯讀。

  該對話框的預設值是不顯示未設定功能的欄位。您可以修改 Windows 的系統註冊檔或 UNIX $APP_DEFS/OVw 檔案，並將 showUnsetCapabilitiesFields 值變更爲 TRUE，即可改變對話框的行爲，以顯示未設定的欄位。

Edit:Add Object 對話框提供相同的資訊，讓您在建立物件時設定屬性值。

物件作業

若需可在物件上執行的一般作業資訊，請查看 NNM 的線上輔助說明；例如：

- 新增物件
- 選取一或多個物件
- 找出物件
- 新增物件屬性
- 變更物件的說明
- 變更廠商和 SNMP 代理程式值
- 刪除物件
- 隱藏物件
- 顯示隱藏的物件

符號

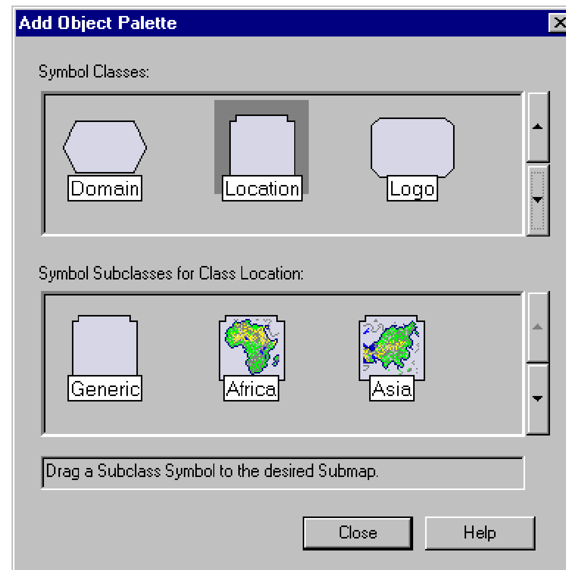
符號提供特定物件的圖形化表示。NNM 在網路圖上利用圖示 (icon) 符號和連線 (connection) 符號兩種符號來顯示：

- *圖示符號*通常簡稱爲符號，具有幾何圖形的輪廓。符號圖形 (或圖示) 通常顯示在該圖形輪廓內。
- *連線符號*連接兩個圖示符號或是一個圖示符號和主幹線。連線符號在網路子圖上是以直線表示；然而，連線符號不單只是直線而已，還表示物件且能顯示狀態。NNM 利用連線符號來顯示網路上資源間目前連線的狀態。

圖示符號

圖示符號有多種符號類型。一種符號類型包含符號級別和符號子級。符號的輪廓外形可指出符號的級別。每一個符號級別再細分爲多個子級。圖 7-3 顯示當您選取 `Location` 級別時所呈現的工作盤。選取符號級別的子級則顯示在工作盤底下的部份。

圖 7-3　　Location 級別的子級



NNM 內含多種預先定義的符號。您可以瀏覽工作盤或查看 `Display Legend` 對話框來檢視可用的符號。欲檢視 legend (說明)，請選取功能表列的 `Help:Display Legend`。NNM 註冊的級別和個別的子級則列在 `Add Object Palette`。

連線符號

連線符號係指圖像式連接網路子圖上的兩個圖示符號，或是一個圖示符號和主幹線 (匯流排或環狀主幹線)。連線符號顯示兩個物件間的連線狀態，其行為類似下列方式中的圖示符號：

- 一個連線符號代表一個物件，就像是圖示符號。
- 連線符號可位於應用程式平面或是使用者平面。
- 您可以顯示連線的符號蹦現式功能表，並開啓 `Symbol Properties` 對話框來檢視或變更符號特性。
- 您可以指定連線符號的標籤。
- 您可以變更連線符號的類型。

您可像圖示符號一樣擴展或執行連線符號。

符號特性

下列清單探討符號的特性。

符號種類	符號有圖示符號和連線符號兩種	
符號類型	符號類型包含符號級別和子級	
	級別	您可以根據符號的外觀形狀來區分符號級別 (class)，例如圓圈、方塊、菱形等。
	子級	子級 (subclass) 是級別更細分的定義。每一個符號級別均有一組唯一的子級。
狀態	NNM 變更符號級別的顏色 (或外觀形狀) 來顯示狀態資訊。有 10 種狀態狀況 (state) 會按管理或操作歸類 (請參閱第 270 頁)。	
標籤	您可以標示網路網路圖上的每一個符號。標籤會顯示在符號的下方。您可以選擇是否顯示符號的標籤。	
位置	符號可位於應用程式平面或使用者平面中。物件若不受任何應用程式管理，則該物件的符號會以方框框住，顯示在網路子圖的使用者平面上；若物件由特定網路子圖的一或多個應用程式所管理，則該物件的符號會位於該網路子圖的應用程式平面上。如此即能讓您以視覺區分該物件是否受應用程式管理。	
行為	行為 (behavior) 定義當您連按兩下符號時符號的反應。符號行為可能有下列兩種：開啓一個子網路子圖 (擴展子網路子圖)，或執行一個應用程式。	
狀態來源	符號可能呈現來自三種來源的狀態資訊 (請參閱第 273 頁)。此特性讓應用程式更能控制狀態的呈現。通常您無需改變這些設定值。	

符號作業

若需在符號上執行的一般作業資訊，請查看 NNM 的線上輔助說明。您可利用符號的蹦現式功能表來執行這類符號的多項作業：

- 新增連線符號
- 新增可執行的符號
- 新增圖示符號
- 變更符號行為
- 變更符號標籤

- 變更符號類型
- 剪下並貼上符號
- 複製符號

亦請參閱第 661 頁附錄 D 「更改特定裝置的所有符號」。

8 自訂網路圖

整合所有部份

建立初始網路圖並解決所有已識別的網路問題後，即擁有預設網路圖 (若需建立預設網路圖，請參閱第五章 「初始網路找尋：選項與疑難排解」)。預設網路圖能在您第一次執行 NNM 時，快速顯示您的網路網路圖。如此，您便可建立預設網路圖的複本，並依您的需求自訂這些複本。

您可以建立多個網路圖，並自訂每個網路圖上物件資訊的顯示方式，如此即能在網路圖上分配資源，以更為符合您的網路和 (或) 小組的組織方式。由於所有網路圖的資訊都來自物件資料庫，所以同一物件的資料可以顯示在多個網路圖上。

因人而異的網路圖

在第四章「規劃您的 NNM 配置」中，您已指定組織中需要存取網路圖的小組或人員，亦指定了各個小組或人員需要在其網路圖上看到的網路層面。

識別各網路圖之用途

建立自訂網路圖時，請記住各個小組或人員在使用網路圖時欲防止或解決的問題類型。設計其網路圖時，讓顯示之資訊量僅限於最少量的相關資訊，並讓資訊的展示方式利於工作。例如：用於印表機維護的網路圖僅顯示印表機和印表機伺服器，背景則顯示實際的平面圖以便快速反應；網路疑難排解人員的網路圖可能必須包含全公司的網路基礎架構裝置；而高階管理人員在客戶拜訪期間所使用的網路圖，可能需顯示所有的可能事項，以獲得宏觀且深刻的印象。

決定需要存取各網路圖的人數

您曾在第四章中建立一個您的客戶群和網路支援小組的模型，以瞭解如何自訂 NNM，爲您的小組提供最有效的協助。

您指定的小組是否可共用網路圖？或其資訊需求是否需要完全不同的網路圖？

請記住，許多人可以利用遠端控制台存取 (若需相關資訊，請參閱 《*A Guide to Scalability and Distribution*》) 或 NNM 的新網頁存取 (請參閱第十四章「網頁上的 NNM」) 同時檢視一或多個網路圖。多人存取單一網路圖時，只有第一個開啓網路圖的使用者具有讀寫許可 (若該使用者擁有該網路圖檔案的讀寫許可)，亦即只有一個人能變更網路圖。然而每一個存取 NNM 的人都可以在問題解決時，於警報瀏覽程式中確認 / 刪除警報。

支援的遠端存取登入數量由許多因素決定。請參閱 NNM 安裝套件隨附的《*Performance and Configuration Guide* 》。

規劃您的工作

本章的其他部份將說明一系列可行的網路圖自訂變更。請著重於能協助您的小組達到業務需求的自訂作業上。自訂初始網路圖之後，NNM 使用者通常會每日使用警報瀏覽程式，而僅在進行特定網路警報的疑難排解時才使用網路圖。因此，請將網路圖的自訂作業保持在可運作的最小範圍內即可。自訂選項如下：

- 第 215 頁的 「複製預設網路圖」
- 第 217 頁的 「控制連接到交換器或橋接器的裝置顯示」
- 第 221 頁的 「賦予網路符號有意義的名稱」
- 第 223 頁的 「開啓或關閉連線標籤」
- 第 225 頁的 「配置幹線整合與網路整合」
- 第 229 頁的 「建立網路子圖的永久性設定」
- 第 232 頁的 「控制出現在網路圖上的裝置」
- 第 235 頁的 「變更 / 新增物件屬性欄位」
- 第 240 頁的 「讓網路圖接近您的實際環境」
- 第 263 頁的 「建立您自己的網路圖符號」
- 第 266 頁的 「指定網路子圖視窗的位置與大小」
- 第 268 頁的 「其他配置變更」

- 第 270 頁的 「控制符號狀態」
- 第 278 頁的 「建立新的 NNM 功能以符合小組的需求」

自訂網路圖非常耗時，且需由瞭解 NNM 和您網路的人來進行。為保護您努力的成果，您可以移除某些網路圖的功能，避免您的小組意外變更您的自訂。請參閱第 283 頁的第九章 「控制網路圖的存取」。

複製預設網路圖

啓動 NNM 時，會自動開啓預設網路圖及起始 (home) 網路子圖。您可以建立多個網路圖，並指定 NNM 應最先顯示哪一個網路圖。不論何時，在單一階段作業中只能開啓一個網路圖。不同的使用者可經由不同的 NNM 階段作業開啓同一個網路圖 (同時)，但只有第一個開啓的階段作業擁有讀寫能力 (若該使用者擁有該網路圖檔案的讀寫許可)。同一個網路圖的其他所有應用例 (instance) 均設爲唯讀。

`Map:Save As` 功能表選項只會複製目前開啓的網路圖，並將它儲存爲您指定的新名稱。請在下列時機使用此功能：

- 建立多個特性相似的網路圖。
- 爲每位使用者建立一個特定的網路圖。複製同一個圖可以讓它們在一開始都擁有相似或相同的特性；不過變更後，這些網路圖就會相異。
- 若目前開啓的網路圖設爲 `read-only` 時，建立可寫入的相同網路圖版本。

若需相關資訊，請參閱 NNM 的線上輔助說明。若需複製網路圖命令行選項的相關資訊，亦請參閱 NNM 線上輔助說明的 *ovw* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。

新的網路圖不會自動開啓。欲開啓新的網路圖，請選取 `Map:Open` 功能表選項及您指定的網路圖名稱。

開始自訂作業之前，請先複製預設的網路圖並開啓其複本。若發生錯誤，便可回復您的預設網路圖。

您的網路圖策略

請參閱第四章 「規劃您的 NNM 配置」中，識別組織所需之網路圖的工作表。本章將引導您進行網路圖自訂程序。請考慮您安排每個網路圖的工作方式，儘可能地簡化程序。例如，請先進行所有必要網路圖共通的自訂作業。然後複製多份該網路圖，再針對各個部門的網路圖進行最後的修飾工作。

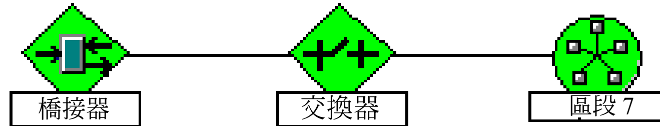
您可視需要為各個使用者設定不同的起始網路子圖 (第 295 頁)。

控制連接到交換器或橋接器的裝置顯示

NNM 有兩種方式可顯示直接連接到交換器或橋接器上連接埠的裝置：

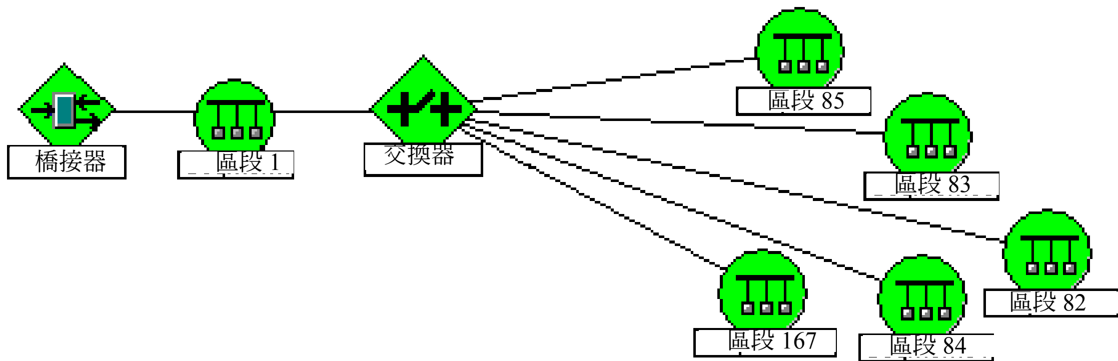
1. 每一個連接的裝置都以星狀配置的一部份表示。連按兩下連接到交換器或橋接器的星狀區段圖示，便可在一個網路子圖上顯示所有連接的裝置。建議您使用星狀區段展示方式，如此一來，您的網路圖較不顯得雜亂，方便您在疑難排解問題時使用。

圖 8-1 開啓 SegRedux



2. 每一個連接的裝置都以單獨的匯流排區段表示。您可以在每個裝置本身個別的匯流排區段上檢查其狀態。

圖 8-2 關閉 SegRedux



開啓連接裝置的星狀配置

若是首次安裝 NNM，則直接連接到交換器或橋接器上連接埠的裝置會自動以星狀配置顯示。若自舊版昇級 NNM，則需進行下列步驟，方能更新您的網路圖和 NNM 的資料庫，讓直接連接到交換器或橋接器上連接埠的裝置以星狀配置顯示。

1. 以下列身份登入：
   - 若爲 Windows：`Administrator`
   - 若爲 UNIX：`root`
2. 在您選擇的 ASCII 編輯軟體中開啓 netmon 本機註冊檔：
   - 若爲 Windows：*install_dir*\lrf\netmon.lrf
   - 若爲 UNIX：$OV_LRF/netmon.lrf
3. 加入以粗體顯示的文字：

```
netmon:netmon:
OVs_YES_START:ovtopmd,pmd,ovwdb:-P -k segRedux=true:OVs_WELL_BEHAVED:15:PAUSE::
```

   請參閱 NNM 線上輔助說明的 *netmon* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)；若需相關資訊，請閱讀 -k 關鍵字參數和 segRedux 關鍵字引數的部份。

4. 關閉 netmon 服務 (背景程序)。於命令提示符號處鍵入：
   ovstop -c netmon
5. 強迫 NNM 確認變更。於命令提示符號處鍵入下列兩個命令：
   - 若爲 Windows：

```
ovdelobj install_dir\lrf\netmon.lrf
ovaddobj install_dir\lrf\netmon.lrf
```

   - 若爲 UNIX：

```
$OV_BIN/ovdelobj $OV_LRF/netmon.lrf
$OV_BIN/ovaddobj $OV_LRF/netmon.lrf
```

6. 開啓 netmon 服務 (背景程序)。於命令提示符號處鍵入：
   ovstart -c netmon

   此時 NNM 會在一個星狀區段網路子圖上，顯示所有直接連接到交換器或橋接器上連接埠的裝置。

關閉連接裝置的星狀配置

欲關閉此功能，需進行下列步驟以更新您的網路圖和 NNM 資料庫。

1. 以下列身份登入：
   - 若爲 Windows：Administrator
   - 若爲 UNIX：root
2. 在您選擇的 ASCII 編輯軟體中開啓 netmon 本機註冊檔：
   - 若爲 Windows：*install_dir*\lrf\netmon.lrf
   - 若爲 UNIX：$OV_LRF/netmon.lrf
3. 將 *true* 改爲 *false* (或刪除以粗體顯示的文字)：

```
netmon:netmon:
OVs_YES_START:ovtopmd,pmd,ovwdb:-P -k segRedux=false:OVs_WELL_BEHAVED:15:PAUSE::
```

   請參閱 NNM 線上輔助說明的 *netmon* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)；若需相關資訊，請閱讀 -k 關鍵字參數和 segRedux 關鍵字引數的部份。

4. 關閉 netmon 服務 (背景程序)。於命令提示符號處鍵入：
   ovstop -c netmon
5. 強迫 NNM 確認變更。於命令提示符號處鍵入下列兩個命令：
   - 若爲 Windows：

```
ovdelobj install_dir\lrf\netmon.lrf
ovaddobj install_dir\lrf\netmon.lrf
```

   - 若爲 UNIX：

```
$OV_BIN/ovdelobj $OV_LRF/netmon.lrf
$OV_BIN/ovaddobj $OV_LRF/netmon.lrf
```

6. 清理 NNM 的資料庫以更新配置資訊。於命令提示符號處鍵入：

   - 若為 Windows：**ovtopofix -l**
   - 若為 UNIX：**$OV_BIN/ovtopofix -l**

   請參閱 NNM 線上輔助說明的 *ovtopofix* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)；若需相關資訊，請閱讀 `-l` 參數的部份。

7. 開啓 `netmon` 服務 (背景程序)。於命令提示符號處鍵入：
   ovstart -c netmon

   NNM 會將直接連接到交換器或橋接器上連接埠的裝置顯示為個別的匯流排區段。

賦予網路符號有意義的名稱

您可以輕鬆地爲您的網路符號提供如財務、研發或製造等有意義的名稱，而非其 IP 位址。僅需新增至下列檔案內的清單：

- 若爲 Windows：`\WinNT\system32\drivers\etc\networks`
- 若爲 UNIX：`/etc/networks`

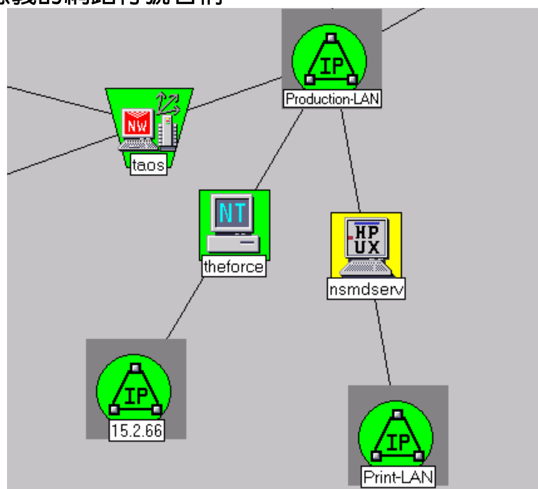
請依照此 ASCII 檔案開頭的指示，列出您所有的網路 IP 位址及對您的小組而言最有意義的對應名稱。欲強迫 NNM 確認變更，請於命令提示符號處鍵入：

```
ovstop netmon
ovstart netmon
```

NNM 同步化後，您的網路圖上就會出現新的名稱。應用 NNM 修補程式或昇級時也會保留您對這個檔案所作的變更。

附註 在每個系統上重新載入或刷新網路圖後，就可以透過遠端控制台和網頁存取看到這項變更。

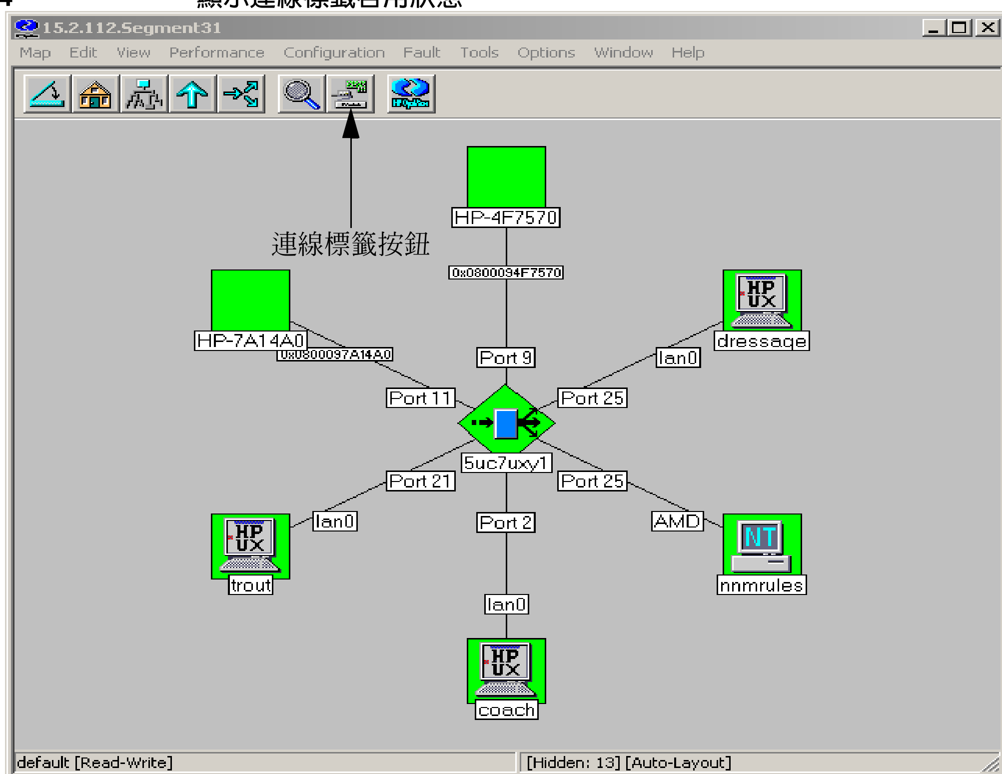
圖 8-3 有意義的網路符號名稱



開啓或關閉連線標籤

連線標籤顯示連接網路介面的連接埠。請使用 `View:Show Connection Labels` 功能表選項或 `Connection Labels` 按鈕以開啓或關閉此功能。在 Windows 作業系統上，您可以透過 `Map:Properties` 或 `Submap:Properties` 下拉式功能表中的 `View` 標籤，控制連線標籤的功能。

圖 8-4　顯示連線標籤啓用狀態



NNM 會在連線的各端加上標籤，除非有一端爲容項 (container) 物件，如區段、網路或位置。連線標籤依設備製造商提供的資訊所建立。由於裝置傳回資訊的格式均不相同，因此連線標籤會依裝置而有所差異。如果 NNM 無法讀取或瞭解某裝置傳送的資訊，就不會爲該連線加上標籤。

對不回應 SNMP 要求的裝置來說，連線標籤通常會預設爲節點的 IP 位址。裝置不回應 SNMP 要求的常見原因之一是社群名稱 (community name) 不符。若懷疑您的 GET 社群名稱不符合管理站的設定，請參閱第 145 頁的「GET 與 SET 社群名稱及 SNMP 連接埠問題」。

連線標籤依靠找尋時所蒐集的資料，並可能在配置輪詢時更新。裝置上的變更可能需等到下一次配置輪詢才會出現在連線標籤上。欲強迫連線標籤更新，請於命令提示符號處鍵入 **ovtopofix -U**。

配置幹線整合與網路整合

將兩個網路裝置之間兩個以上的連接埠配置為單一的群組，稱為**連接埠幹線整合 (port trunking)**。此作業的目的在於增加兩個裝置之間的可用頻寬。舉例而言，請參閱圖 8-5 所示的實際連線。當交換器 A 上的連接埠 1 和 2，還有交換器 B 上的連接埠 3 和 4 以連接埠幹線整合配置相連接時，交換器 A 和 B 之間的可用頻寬便會增加。

圖 8-5 連接埠幹線整合範例



NNM 無法自動偵測連接埠幹線整合和網路整合 (meshing)。舉例而言，NNM 會依據在幹線整合或網路整合配置最後傾聽之裝置的連接埠，在網路圖上移動裝置。欲控制 NNM 對此拓撲的呈現，您可以在下列檔案中輸入連接埠幹線整合配置資訊：

- 若為 Windows：*install_dir*\conf\netmon.equivPorts
- 若為 UNIX：$OV_CONF/netmon.equivPorts

欲指定兩個交換器間的幹線整合，請在 netmon.equivPorts 檔案中為每個參與幹線整合的交換器都加上一行。netmon.equivPorts 檔案包含 *host*:*port-spec*:*port-spec*:[*port-spec*] 格式的參數，其中 host 為物件識別碼，如主機名稱、IP 位址或 MAC 位址，而 *port-spec* 則為 *group_number* 和 *port_number* 的組合。

為參與幹線整合關係的連接埠加上標籤時，NNM 會使用 netmon.equivPorts 裝置行項目的第一個 *port-spec* 參數作為物件的標籤。

舉例而言，為達到圖 8-5 所示的結果，netmon.equivPorts 檔案會有下列項目。

```
SwitchA:1:2
SwitchB:3:4
```

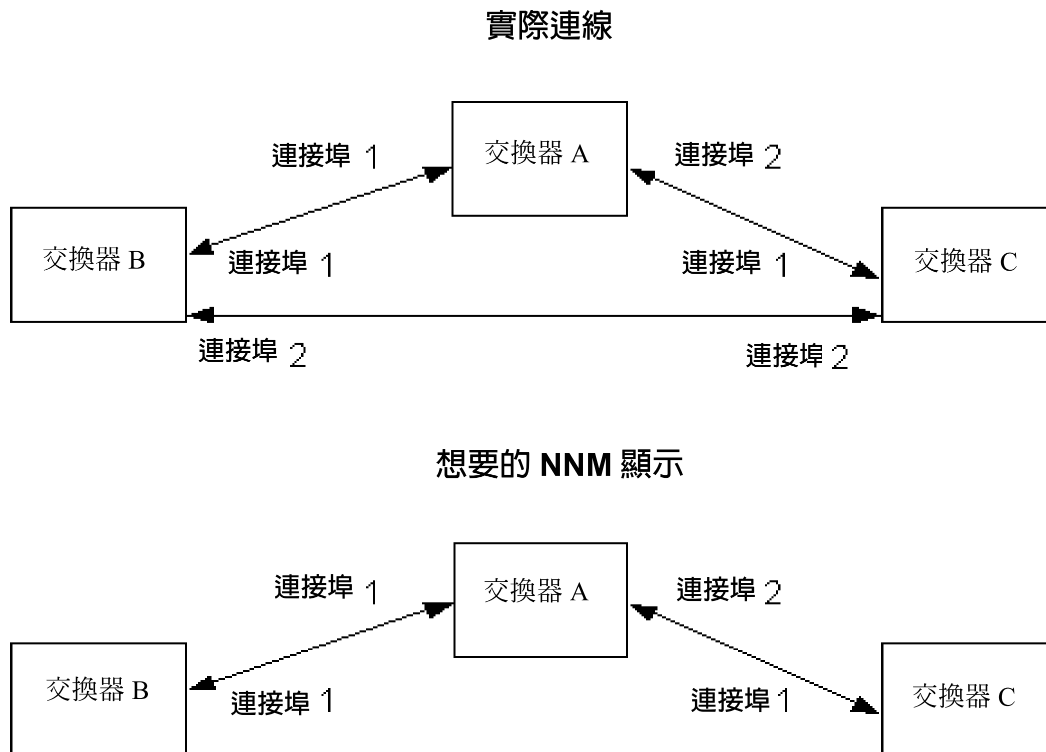
欲使用新配置，您必須以下列其中一種方式重新啓動 netmon：

- 在命令行中鍵入 **ovstop -v netmon** 然後再鍵入 ovstart -v netmon。
- 在命令行中鍵入 **xnmpolling -event**。

若需相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *netmon.equivPorts* 參考頁（或 UNIX 的線上援助頁）。

網路整合 (meshing) 牽涉到使用多個路徑連結網路上的裝置。在裝置十分關鍵且需要備用網路連線時，就會使用網路整合。例如，圖 8-6 中，實際連線圖顯示交換器 B 的連接埠 2 和交換器 C 的連接埠 2 互相連接，提供彼此之間除了另一條經過交換器 A 以外的備用路徑。

圖 8-6 **網路整合範例**



欲控制 NNM 對此拓樸的呈現，請在下列檔案中輸入網路整合配置資訊：

- 若為 Windows：`install_dir\conf\netmon.equivPorts`
- 若為 UNIX：`$OV_CONF/netmon.equivPorts`

欲指定網路整合，請在 netmon.equivPorts 檔案中為每個參與網路整合的交換器都加上一行。netmon.equivPorts 檔案包含 *host*:*port-spec*:*port-spec*:[*port-spec*] 格式的參數，其中 host 為物件識別碼，如主機名稱、IP 位址或 MAC 位址，而 *port-spec* 則為 *group_number* 和 *port_number* 的組合。

為參與網路整合關係的連接埠加上標籤時，NNM 會使用 netmon.equivPorts 裝置行項目的第一個 *port-spec* 參數作為物件的標籤。

舉例而言，為達到圖 8-6 所示的結果，netmon.equivPorts 檔案會有下列項目。

```
SwitchB:1:2
```

```
SwitchC:1:2
```

欲使用新配置，您必須以下列其中一種方式重新啟動 netmon：

- 在命令行中，鍵入 **ovstop -v netmon** 然後再鍵入 ovstart -v netmon。
- 在命令行中鍵入 **xnmpolling -event**。

若需相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *netmon.equivPorts* 參考頁（或 UNIX 的線上援助頁）。

建立網路子圖的永久性設定

永久性 (persistence) 設定可以讓您控制保留在記憶體 (RAM) 中以隨時使用，無需經由命令產生的網路子圖數量。選擇時有幾件事請謹記在心：

- 永久網路子圖的顯示速度較快。
- 永久網路子圖的數量越多，則對管理站的 RAM 需求就越大。
- 建立網路圖快照時，僅包含永久網路子圖。
- 只有永久網路子圖會包含在 NNM 網頁存取的初始範圍窗格清單中。
- 您可以利用網路結構的邏輯層級 (如網際網路層級、網路層級或區段層級) 設定永久性。
- 您可以建立永久性過濾程式，將所有包含指定之特定裝置的網路子圖設為永久性網路子圖 (第 230 頁)。
- 直接編輯修改網路子圖時，該網路子圖和所有網際網路層級以下的相關父網路子圖會成為永久性；例如，關閉自動排列、設定視窗的大小位置、增加背景圖片，或增加可執行符號。

附註 若在網路子圖中加入背景圖片，則這些圖片會自動成為永久性。請記住，圖片檔案十分龐大，可能會大幅增加將網路子圖保留在 RAM 中所需的記憶體量。

NNM 對此功能的預設值如下：

- 若為 Windows：只有網際網路層級和網路圖的容項範圍具有永久性。
- 若為 UNIX：所有層級的網路圖皆具永久性。

附註 在每個系統上重新載入或刷新網路圖後，您的選擇會影響遠端控制台和網頁顯示。

以網路結構的邏輯層級為基準

若選擇按邏輯層級設定永久性，請選取 `Map:Properties` 功能表選項及 `Applications` 標籤，然後按兩下 `IP Map` 項目。網路圖應列爲永久的層級可爲下列其中一項設定值：

`Unset` 若爲 Windows：與 `Internet Level` 相同。

若爲 UNIX：與 `All Levels` 相同。

`All Levels` 將所有網路子圖指定爲永久性。

`Segment Level and Higher` 將區段、網路和網際網路層級的網路子圖指定爲永久。

`Network Level and Higher` 將網路和網際網路層級的網路子圖指定爲永久。

`Internet Level` 將網際網路層級的網路子圖指定爲永久。

以特定裝置的存在為基準

永久性過濾程式說明哪些特定網路裝置的網路子圖應隨時保留在記憶體 (RAM) 中。

若要將快照功能 (請參閱第 553 頁附錄 B「網路疑難排解工具」或 NNM 線上輔助說明) 當作正常業務程序的一部份，且需確認快照必定含有特定關鍵裝置的相關資訊，那麼此功能十分有幫助。使用 HP OpenView 程式，需讓含有特定裝置的網路子圖持續存在 RAM 之中時，此功能也有助於盡量減少留在記憶體 (RAM) 中的網路子圖數量。

永久性過濾程式定義於 `filters` 檔案中 (與包含所有找尋過濾程式、DHCP 過濾程式等的檔案相同)：

- 若爲 Windows：*`install_dir`*`\conf\C\filters`
- 若爲 UNIX：`$OV_CONF/C/filters`

NNM 包含了預先定義的永久性過濾程式區段以方便您作爲起始點，但您也可以自行定義過濾程式。若需建立過濾程式的詳細資訊，請參閱 《*A Guide to Scalability and Distribution*》。

建立永久性過濾程式之後：

- 選取 `Map:Properties` 功能表選項及 `Applications` 標籤，然後按兩下 `IP Map` 項目。
- 按一下 `Persistence Filter` 並鍵入您剛才建立的 NNM `filters` 檔案中該區段的名稱。

控制出現在網路圖上的裝置

您可以控制特定網路圖上出現的裝置。切記所有網路圖的資訊都來自同一個資料庫，因此，從資料庫上刪除一個物件 (特定裝置)，會同時刪除所有網路圖上的該物件 (直到下次找尋輪詢間隔)。請考慮使用下列選項取代刪除的動作：

- 網路圖過濾程式：

  網路圖過濾程式可讓您從網路圖的視界移除節點。您可使用布林 (Boolean) 邏輯撰寫網路圖過濾程式，然後將該程式與其他所有 NNM 過濾程式放在同一個 `filters` 檔案中。您可以建立多個網路圖過濾程式，並爲每個網路圖指派一個特定的過濾程式。

- 隱藏功能：

  隱藏功能讓您可互動修改顯示在任一網路子圖上的符號組 (無需使用布林邏輯撰寫過濾程式)。

附註

在每個系統上重新載入或刷新網路圖後，就可以透過遠端控制台和網頁存取看到這項變更。

建立網路圖過濾程式

網路圖過濾程式讓您可從網路圖的視界移除某些節點，同時還能繼續監督這些節點，並在 NNM 的事件 / 警報部份接收這些節點的警報。網路圖過濾程式定義於 `filters` 檔案中 (與包含所有找尋過濾程式、DHCP 過濾程式等的檔案相同)：

- 若爲 Windows：*`install_dir`*`\conf\C\filters`
- 若爲 UNIX：`$OV_CONF/C/filters`

若需建立過濾程式的相關資訊，請參閱《*A Guide to Scalability and Distribution*》。

您可以建立多個網路圖過濾程式，並為每個網路圖指派一個特定的過濾程式。若需使用預先定義的範例作為起始點，請參閱 `filters` 檔案。您可以開啓網路圖，選取 `Map:Properties` 及 `Applications` 標籤，再開啓 `IP Map` 的配置對話框，即可隨時應用 / 變更您的過濾程式。

測試您的過濾程式

若需測試和疑難排解過濾程式的相關資訊，請參閱《*A Guide to Scalability and Distribution*》。

使用隱藏功能

隱藏 (Hide) 功能讓您可自訂個別的網路子圖及一個網路圖中的所有網路子圖。舉例而言，您可能想在建立一組專門監督印表機的特殊網路子圖時，隱藏所有印表機以外的項目，或在建立專門監督路由器的網路子圖時，隱藏路由器以外的所有項目。由於所有網路圖的資訊都來自同一個資料庫，若刪除任何符號的所有應用例，會同時刪除資料庫中的基本物件。隱藏功能可讓您修改顯示在任一網路子圖上的符號組 (不需為了撰寫過濾程式而學習布林邏輯)。

附註　若網路子圖為暫時性，則會在您隱藏符號時變成永久性 (若希望在不影響永久性的情況下隱藏符號，請使用網路圖過濾程式)。

如果裝置在特定網路子圖上變成隱藏：

- `[Hidden:#]` 會顯示在狀態列的右側，提醒您有多少裝置被隱藏 (# = 隱藏的物件數目)。
- 您無法判斷哪些裝置被隱藏，只能知道有多少裝置被隱藏。
- 若要在特定的網路子圖上顯示隱藏的物件，必須顯示所有隱藏的物件。您無法指定要顯示哪個隱藏的物件。

欲隱藏符號，請選取您想要隱藏的符號，再選取 `View:Hidden Objects` 及 `Hide Selected From This Submap` 或 `Hide Selected From All Submaps`。您可以使用 Find (尋找) 功能搭配 Hide (隱藏) 功能，以隱藏一組符號 (如所有路由器)。

測試和疑難排解

若選擇在所有網路子圖上隱藏一個符號，但隨後又改變心意，您必須在**所有**網路子圖上顯示**所有**隱藏的符號，才能復原此動作。

若要在單一網路子圖上顯示隱藏符號，請開啓受影響的網路子圖並選取 `View:Hidden Objects->Show Hidden On This Submap`。

若要在所有網路子圖上顯示隱藏符號，請開啓任一網路子圖並選取 `View:Hidden Objects->Show Hidden On All Submaps`。

備份工作

下一次執行 NNM 的備份程序時，會包含您的修改。

變更 / 新增物件屬性欄位

您可能想修改或新增物件屬性欄位定義，讓您的小組在解決網路問題時可使用自訂標準進行搜尋，或採用新的應用程式管理物件。

附註 您只能新增欄位而不能刪除欄位。新增欄位不會影響網路子圖的永久性。

NNM 物件代表網路環境中的一個或一組邏輯或實質 (physical) 實體 (entity) 或資源。在 NNM 中，物件通常表示管理網路或系統時特別關注的事物。物件可表示實質項目 (例如個人電腦、閘道器、路由器或介面卡)，或是邏輯項目 (例如一群個人電腦、所有 486 個人電腦或單一部門的所有節點)。物件在網路圖上由符號圖形表示。

物件由稱為屬性的個別特性所構成。屬性包括物件名稱和分類物件的各種特性。例如，一個物件可能擁有名稱 `IP Hostname` 和屬性如 `isDevice`。

欲檢視各個物件的指定屬性，請選取任一代表物件的符號，並顯示 `Edit:Object Properties` 對話框。隨即顯示屬性分類清單，如 `Capabilities`、`General Attributes` 和應用程式特有類別 (如 `IP Map`，NNM 隨附的應用程式)。請選取任一分類以顯示其屬性名稱和值清單。

屬性名稱代表 NNM 物件資料庫中的欄位，欄位中的資料就是物件的屬性值。您可對物件資料庫中的資訊進行下列修改 / 新增：

- 利用物件內容的 `General Attributes` 對話框，變更屬性欄位中目前的值。
- 變更符號的類型 (type)，以切換至不同組的屬性欄位。
- 編輯欄位註冊檔 (Field Registration File，FRF)，新增屬性欄位的基本定義。

在每個系統上重新載入或刷新網路圖後，就可以透過遠端控制台和 NNM 的網頁介面看到這些變更。

秘訣

下列分析資料目錄不包括在 NNM 的備份命令集中：

- 若為 Windows：

```
install_dir\backgrounds
install_dir\bitmaps
install_dir\www\htdocs\bitmaps
install_dir\www\registration
```

- 若為 UNIX：

```
$OV_BACKGROUNDS
$OV_BITMAPS
$OV_WWW/htdocs/bitmaps
$OV_WWW_REG
```

若變更或新增網路圖背景、點陣圖檔案或網頁註冊檔，請確認已正確備份您的新檔案。若需相關資訊，請參閱第 165 頁的「備份 / 回復以保障您投資的時間」。

變更屬性欄位的值

您可以在 `General Attributes` 對話框中修改指定的物件屬性 (特性) 值，以變更物件的說明。若需相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明。

若要變更物件屬性值：

- 若為 Windows：選取符號，再選取 `Edit:Object Properties`。或者亦可在符號上按一下滑鼠右鍵，然後在蹦現式功能表中選取 `Object Properties`。您也可修改 `General Attributes` 對話框中的值。若要編輯這些值，請按一下屬性名稱。

- 若為 UNIX：選取符號，再選取 `Edit:Object Properties`。或者亦可在符號上按一下滑鼠按鍵 3，然後在蹦現式功能表中選取 `Object Properties`。您也可修改 `General Attributes` 對話框中的值。若要編輯這些值，請按一下屬性名稱。

例如，按一下 `isSNMPSupported`，可切換 `TRUE` 和 `FALSE` 值；按一下 `SNMPAgent` 便會蹦現出對話框，讓您選擇 SNMP 代理程式。

附註 在每個系統上重新載入或刷新網路圖後，就可以透過遠端控制台和網頁介面看到此項變更。

變更符號類型以切換屬性組

您可以變更物件的符號類型，以便將一組新的屬性指派給物件。

附註 這個步驟會增加欄位，但不會刪除或變更現有欄位的值。

若為 Windows：在符號上按一下滑鼠右鍵，然後在蹦現式功能表中選取 `Change Symbol Type`。

若為 UNIX：在符號上按一下滑鼠按鍵 3，然後在蹦現式功能表中選取 `Change Symbol Type`。

附註 在每個系統上重新載入或刷新網路圖後，就可以透過遠端控制台和網頁介面看到此項變更。變更符號類型會強迫使網路子圖變爲永久。

若需變更符號類型的相關資訊，請參閱 NNM 的線上輔助說明。若需相關資訊，亦請參閱 NNM 線上輔助說明的 *OVwRegIntro* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。

附註

ipmap 服務會依據從 netmon 服務接收的資訊，自動指派符號類型和標籤。亦即若修改 NNM 管理的物件符號標籤或符號類型，則您的變更會在下一次執行配置輪詢時，被 NNM 指派的值取代。

您可以設定環境變數 IPMAP_NO_SYMBOL_CHANGES=TRUE 關閉 ipmap 功能。若需 -u 參數的相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *ipmap* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。

另外亦可修改 oid_to_sym 檔，以指定不同的符號與特定裝置類型相關 (由 sysObjectID決定)。若需相關資訊，請參閱NNM線上輔助說明的oid_to_sym 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。若需完整範例，請參閱第 661 頁的 「更改特定裝置的所有符號」。

在物件資料庫中新增屬性欄位

若要新增物件資料庫中尚未定義的特定屬性欄位，您只需建立或修改欄位註冊檔 (FRF)：

- 若為 Windows：*install_dir*\fields\C*.*
- 若為 UNIX：$OV_FIELDS/$LANG/*

若需變更或新增欄位的完整資訊，請參閱 NNM 的線上版手冊 《*Creating and Using Registration Files*》。

若需相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *OVWRegIntro* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。

秘訣

定義欄位時請設定欄位的 Locate 和 General 旗標。Locate 可讓新欄位顯示在 Edit:Find->Object by Attribute 對話框中。General 可讓欄位顯示在 Object Properties->General Attributes 類別中。

修改欄位註冊檔後：

1. 顯示目前執行的階段作業清單，請於命令提示符號處鍵入：

   ovstatus -v ovuispmd

   您可列印此資訊，以便擁有供稍後重新啓動階段作業時使用的主機名稱和階段作業 ID。您可通知目前正存取 NNM 的使用者，警告他們即將關機。

2. 停止所有的階段作業，請於命令提示符號處鍵入：

   ovstop -c ovuispmd

   (此舉會終止任何階段作業，並僅停止 `ovuispmd` 服務，即關閉所有網路圖，但 NNM 仍會監督您的網路)。

3. 強迫 NNM 更新物件資料庫的欄位定義，請於命令提示符號處鍵入：

   ovw -fields

4. 欲啓動新的 NNM 階段作業，請於命令提示符號處鍵入：

   ovstart -c ovuispmd

5. 開啓 NNM 的使用者介面，以啓動一或多個階段作業。

系統會剖析欄位註冊檔是否正確，並檢查有無錯誤，其報告見於：

- *若爲* Windows：錯誤訊息蹦現式 `Console` 視窗。訊息一定會附加在控制台檔案的結尾。看到此類訊息時，最好清除此檔案的內容 (`Edit:Clear`)。
- *若爲* UNIX：`stderr`

關閉 NNM 介面並重新開啓網路圖以檢視您的變更 (請參閱第 319 頁的「關閉所有目前的階段作業」)。

附註 在每個系統上重新載入或刷新網路圖後，就可以透過遠端控制台和網頁介面看到此項變更。

讓網路圖接近您的實際環境

請參閱第四章「規劃您的 NNM 配置」中，識別組織需求及各個網路圖應顯示之網路裝置的網路圖工作表。現在請自訂各網路圖的外觀以符合小組的需求。編輯網路圖時，您的變更只會影響開啓的網路圖。若要在多個網路圖上進行相同的自訂作業，請進行一次變更動作，然後複製修改的網路圖。您可使用下列方式自訂網路圖：

- 控制網路圖上符號的位置。
  NNM 預設可控制符號在網路子圖上的位置，但您可控制符號在個別網路子圖上的位置，亦可關閉整個網路圖的自動排列 (auto-layout) 功能。
- 新增您自己的網路子圖：
  - Partitioned Internet (網際網路分區) 網路子圖 (網際網路層級的子網路子圖)，使用容項物件 (位置符號) 將網際網路符號細分爲較小群的資訊，如國家、城市、大樓、部門或樓層。可使用 `Map:Export` 和 `Map:Import` 功能將這些變更 (亦僅限於這些變更) 複製到其他網路子圖中。
  - Child (子) 網路子圖 (在網路、區段或節點層級)，將更多資訊新增至可擴展的符號。
  - Meta-connection (超連結) 網路子圖，兩個符號之間有多重連線時，NNM 會自動建立此網路子圖。在連線線路上按兩下以展開一個顯示各個連線線路符號的網路子圖。
  - Independent (獨立) 網路子圖，建立您自訂的網路子圖階層，與自動建立的階層互相獨立。
- 增加背景圖片，如網路圖影像，位置專用影像或樓層平面圖 (第 260 頁的「背景圖片」)。請使用 *.GIF 檔案，以確保透過網頁存取時可看到背景圖案。

附註

在每個系統上重新載入或刷新網路圖後，就可以透過遠端控制台看到這些變更。這些變更會立刻顯示在網頁上的 NNM。

控制網路圖上符號的位置

NNM 的自動排列功能控制網路圖上符號的位置 (若需自動排列功能如何作業的相關資訊，請參閱第 56 頁的「自動找尋與排列」)。欲變更符號的位置，您必須先關閉自動排列功能。您可將已開啓網路圖上的單一網路子圖或所有網路子圖的自動排列功能設爲 `On/Off`。自動排列功能關閉時，每個受影響的網路子圖底部的 `[Auto-Layout]` 訊息會消失，而會出現 `New Object Holding Area`。找到新的物件、網路圖符號移到其他網路子圖上、橋接器或集線器在網路網路子圖內移動，或隱藏物件設爲顯示在您的網路上時，受影響的符號會顯示在 `New Object Holding Area`，等待您決定其位置。

秘訣

透過網頁存取 NNM 時沒有 `New Object Holding Area`。然而，若 `New Object Holding Area` 中目前有物件，則狀態列會通知您。

自動排列演算法 (預設排列規則)

網路子圖的排列演算法在網路子圖建立時即已設定。若應用程式 (如 NNM) 建立網路子圖，就會指定一種排列演算法。NNM 的網路子圖預設排列演算法會依據父 (parent) 物件的符號類型，在網路子圖建立後即無法變更。

可能的排列演算法如下：

- 無。符號由使用者排列，或是留在 `New Object Holding Area` 中。
- 點對點。符號排列爲一組任意相連的節點和連線。
- 列 / 欄。符號按列和欄排列。
- 匯流排。符號依代表一個區段上節點之線性陣列的蛇狀主幹線排列。
- 星狀。符號按由一個圓形和一個中心符號所組成的星狀排列。您可以使用符號蹦現式功能表設定星狀的中心。
- 環狀。符號排列爲圓形。

若啓用自動排列功能：

- `[Auto-Layout]` 會出現在狀態列的右側。
- 新符號新增至網路子圖時，NNM 會依照指定的排列演算法，將符號放置在網路子圖上。
- 雖然您可以在網路子圖中移動符號，但是當 `ipmap` 服務檢查是否有變更時，網路子圖中所有的符號都會跳回原來的位置。

自動排列功能預設爲開啓。若關閉此功能後改變心意，請依下列方式開啓自動排列功能：

- *若爲* Windows：

  欲開啓所有網路子圖的自動排列功能，請選取 `Map:Properties` 並存取 `View` 標籤。

  欲開啓一個網路子圖的自動排列功能，請在該網路子圖中選取 `Map:Submap->Properties` 並存取 `View` 標籤。選取 `Auto Layout` 欄位。

- *若爲* UNIX：選取下列其中一項：

  ```
  View:Automatic Layout->On For All Submaps
  View:Automatic Layout->On For This Submap
  ```

自行排列

欲建立自訂排列 (例如，將符號放置在顯示其地理位置的背景圖形上)，您必須關閉欲自訂之網路子圖的自動排列功能。

附註 若網路子圖爲暫時性，則會在關閉自動排列功能時變成永久性。

若停用自動排列功能：

- 網路子圖的下半部會建立一個New Object Holding Area。New Object Holding Area 中的符號顯示時不會標出其連線。將符號移出置放區 (holding area) 並置於網路圖上時，會自動加上連線。
- 新增至網路子圖的符號會置於 New Object Holding Area 中。您可以將符號從 New Object Holding Area 移到網路子圖中。
- 您可以用滑鼠拖放符號，以便在網路子圖視窗內移動符號。
- 您不能將符號從網路子圖內移到 New Object Holding Area 中。
- 您可以選取 View:Redo Layout，根據指定的排列演算法在網路子圖內排列符號。
- 顯示隱藏符號時，符號會置於 New Object Holding Area 中。

欲停用自動排列功能：

- 若爲 Windows：

  欲停用所有網路子圖的自動排列功能，請選取 Map:Properties 並存取 View 標籤。

  欲停用一個網路子圖的自動排列功能，請在該網路子圖中選取 Map:Submap->Properties 並存取 View 標籤。取消選取 Auto Layout 欄位。

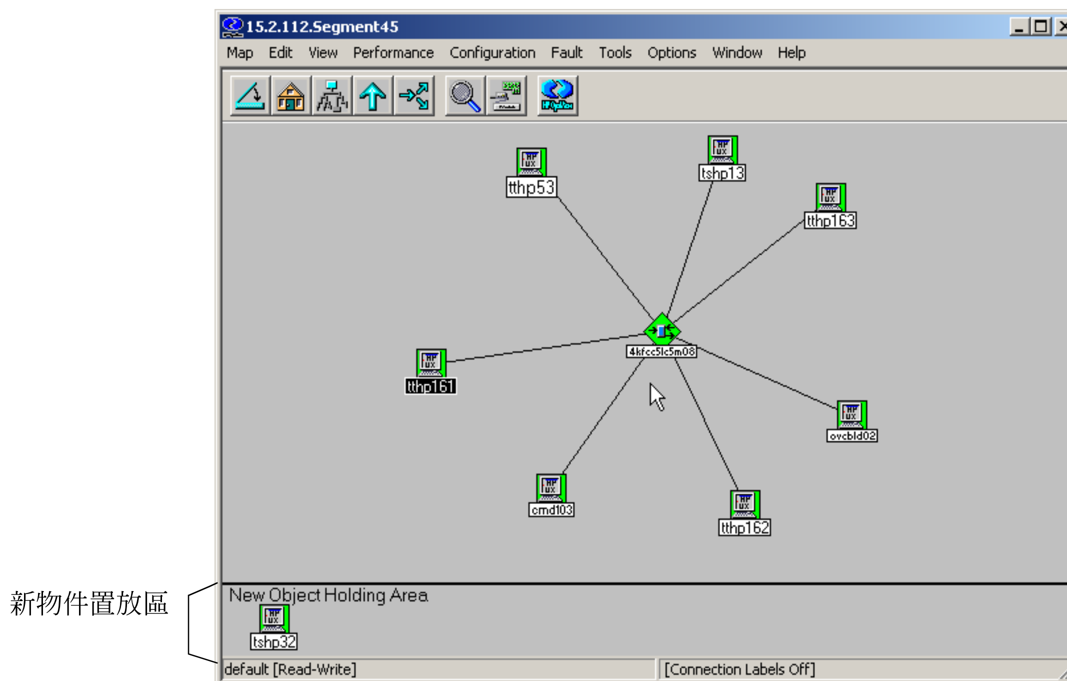
- 若爲 UNIX：選取下列其中一項：

  ```
  View:Automatic Layout->Off For All Submaps
  View:Automatic Layout->Off For This Submap
  ```

New Object Holding Area (新物件置放區)

如果網路子圖沒有排列演算法，或是指派的排列演算法被停用 (自動排列功能被關閉)，則 New Object Holding Area (圖 8-7) 會顯示在每個網路子圖視窗的下半部。New Object Holding Area 中的符號顯示時不會標出其連線。

圖 8-7　New Object Holding Area (新物件置放區)



新增您自己的網路子圖

您可以建立顯示您網路某些面向之特定視界的網路子圖。例如，您可以建立一個顯示特定網路區段上所有節點的網路子圖，並建立另一個顯示特定節點上所有軟體子系統的網路子圖。

子網路子圖或獨立網路子圖？

您建立新網路子圖的方式，決定網路子圖是子網路子圖或獨立網路子圖。

- 子網路子圖與父物件相關。欲建立子網路子圖，請按兩下可展開的符號。若子網路子圖不存在，則會提示您建立子網路子圖 (如建立新的容項物件時)。
- 獨立網路子圖透過 `Map:Submap->New` 功能表選項建立。此網路子圖並沒有相關的父物件，且獨立於任何已存在的網路子圖階層。若要顯示獨立網路子圖，請選取 `Edit:Find->Submap` 對話框的網路子圖項目。

秘訣

您無法連按兩下符號以開啓獨立網路子圖，除非您手動將呼叫獨立網路子圖的符號新增至 root 層級的網路子圖。

您可以使用獨立網路子圖當作新網路子圖階層的起點。您至少需建立一個以獨立網路子圖爲起點的子網路子圖，才能將額外的網路子圖階層建立到網路圖中。NNM 無法爲您自動產生這些子網路子圖，也無法在找到新節點或連線變更時爲您更新獨立的階層。

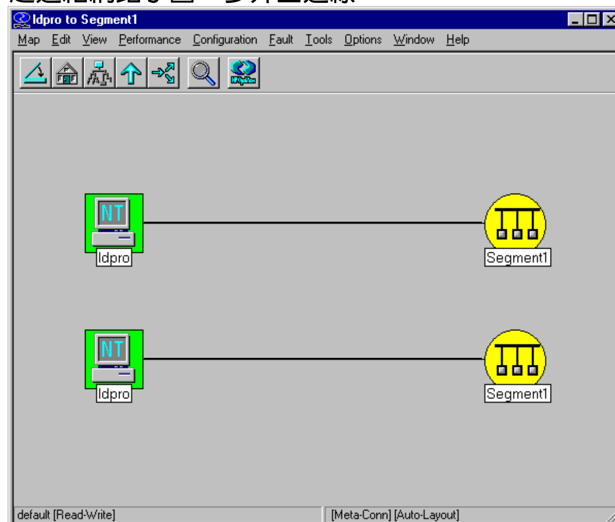
您必須以讀寫存取權限開啓網路圖才能建立網路子圖。

超連結網路子圖 (用於多重連線)

如果您的網路圖上以符號表示的兩個裝置以多重連線通訊，您可以按兩下連線線路以顯示超連結 (meta-connection) 網路子圖。您網路子圖上的超連結線路 (符號) 外觀與網路圖上的一般線路 (連線符號) 相同。

NNM 不會顯示兩個物件之間的多重線路，而是將兩個符號之間的個別連線顯示在線路的超連結網路子圖上。當您 (或應用程式) 在一般網路子圖上，兩個已連線的符號之間新增連線符號時，NNM 會自動建立超連結網路子圖。您可以無限制地增加一般網路子圖上兩個符號之間的連線數量。這些連線全部都會自動新增至超連結網路子圖，並以這兩個符號爲端點。

圖 8-8 超連結網路子圖：多介面連線



超連結網路子圖會顯示兩個符號間或符號和網路主幹線間所有連線的狀態。超連結網路子圖的複合狀態顏色傳送至父網路子圖的方式與一般網路子圖不同 (第 274 頁)。父網路子圖中的超連結符號會顯示超連結 網路子圖中的多重連線複合狀態。超連結網路子圖中任何未連線的物件亦有複合狀態。然而，超連結網路子圖中連線的圖示符號並不會傳送其狀態，而由超連結網路子圖之上的父網路子圖符號來維護 (超連結網路子圖無法由 NNM 的網頁介面存取。)

您可以：

- 按兩下超連結網路子圖中的任何物件，以便在超連結網路子圖中建立子網路子圖。因此，超連結網路子圖可以是其他一般網路子圖的父網路子圖。
- 選取超連結網路子圖中的物件。
- 在超連結網路子圖中新增未連線的物件。
- 在父層級網路子圖上新增連線 (無法直接在超連結網路子圖上新增連線)。
- 刪除超連結網路子圖上的最後一個物件以刪除超連結網路子圖。

自訂網路圖的網際網路層級

初始找尋程序後，NNM 會在 root 網路子圖上顯示一個網際網路符號，並建立一個網際網路 (Internet) 網路子圖。網際網路的網路子圖內有代表 IP 和 IPX 網路，以及 IP 和 IPX 可定址閘道器 (路由器) 的符號。本節提供編輯網路圖的網際網路層級時可使用的定義和程序 (若需編輯網路、區段或節點層級的相關資訊，請參閱第 256 頁)。為瞭解您的選擇，您必須知道下列事項：

- 什麼是容項 (container) 物件。
- 什麼是網際網路分區 (partitioned internet) 網路子圖。
- 什麼是容項範圍 (containment realm)。
- 如何將單一網際網路的網路子圖展開為多個網際網路分區網路子圖。
- 如何編輯和維護網際網路分區網路子圖。

附註

欲管理 IPX 網路，您必須在使用 Windows 作業系統的管理站上執行 NNM。若目前在使用 UNIX 作業系統的管理站上執行 NNM，您可以配置一台使用 Windows 作業系統的機器，作為將 IPX 資訊轉送至 UNIX 系統的蒐集站。此項作業需有另一套 NNM 在使用 Windows 作業系統的機器上執行。若需相關資訊，請參閱 《*A Guide to Scalability and Distribution*》。

使用容項物件保留部份的網路圖

您可以將網際網路層級網路子圖上的符號群組成反應您的網路和工作方式之實際或邏輯現況的邏輯網路子圖中。

首先，將稱爲**容項物件**的符號新增到網際網路的網路子圖中。容項物件可讓您依照位置、建築、部門或任何對您有意義的項目建立網路子圖。每個容項物件都會展開爲稱爲**網際網路分區網路子圖**的新網路子圖。容項物件可以是網際網路符號 (在網路級別中) 或是位置級別中的任何一種符號 (若需快速瀏覽您的選擇，請查看 NNM 線上輔助說明的 Display Legend (顯示圖說) 。

網際網路分區網路子圖可以包含閘道器、路由器符號和子網路符號。欲維護網路圖階層，只有網際網路層級的網路子圖和網路層級的網路子圖之間，才能有網際網路分區網路子圖。NNM 會在您建立網際網路分區網路子圖時維護裝置之間的連線。

網際網路分區網路子圖

容項物件的符號會開啓稱爲網際網路分區網路子圖的特殊網路子圖。您可以在任何網際網路分區網路子圖上，從位置級別新增符號，以及從網路級別新增網際網路符號。因此，您可以建立網際網路分區網路子圖的階層，層級數由您自行決定。例如，您可將您的管理網域進一步按洲別，再按國家、城市細分，僅在城市層級顯示您的 IP 和 IPX 網路，以及 IP 和 IPX 定址閘道器 (路由器) 。

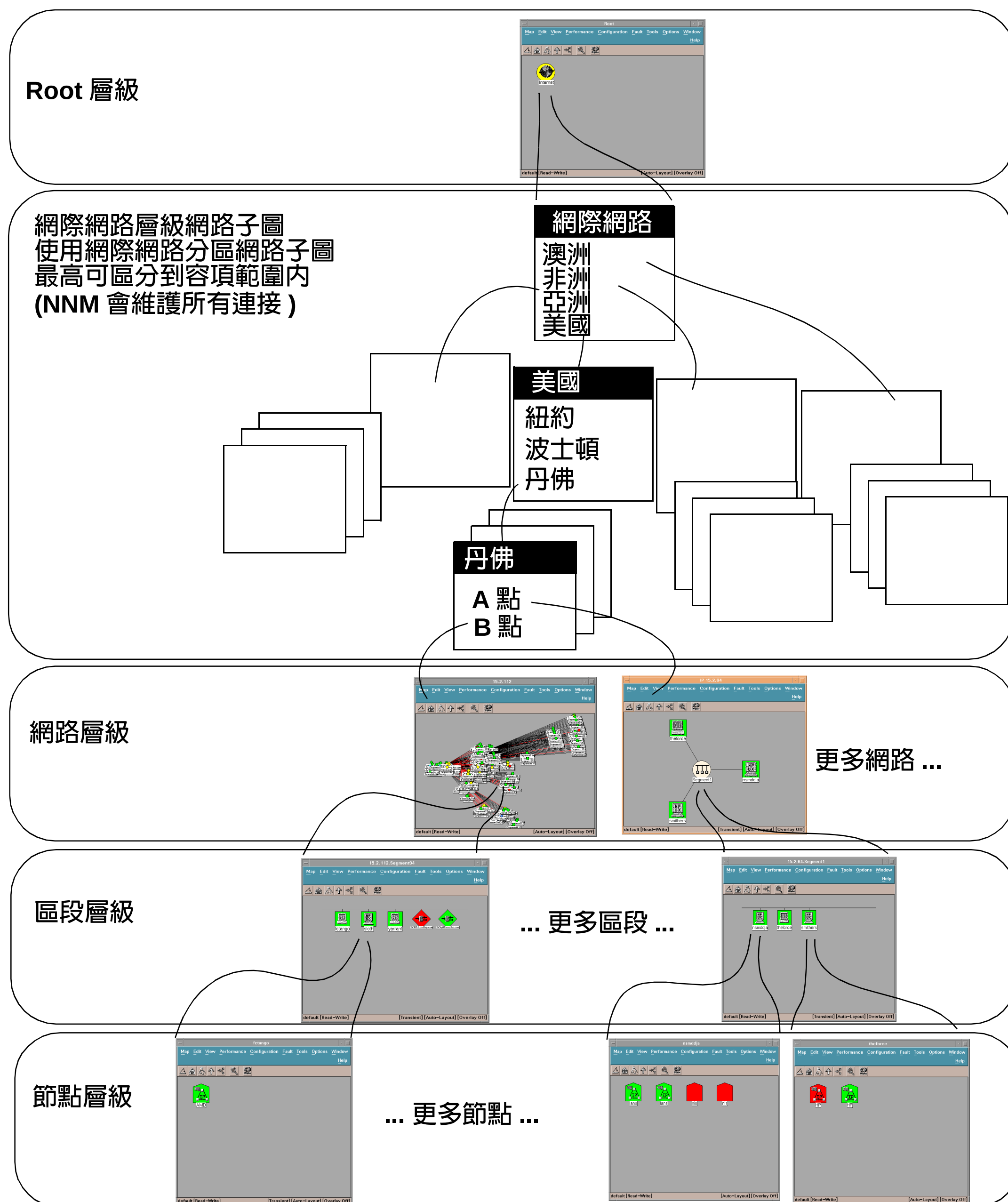
網際網路的網路子圖永遠維持在網際網路分區網路子圖階層的最頂端。由 root 網路圖選取網際網路符號時，會開啓網際網路的網路子圖。

您可以建立多層級的網際網路分區網路子圖，以重新排列網路圖的顯示方式。只要網際網路層級網路子圖和任何網路層級網路子圖之間的網路子圖上存在容項物件，NNM 就會維持連線並監督置於容項物件內的裝置。若在網路圖的其他層級使用容項物件，NNM 就無法管理網路子圖中包含的裝置，因此連線會中斷，狀態也不會更新。

附註

請勿將容項物件置於 Root、網路、區段或節點層級的網路子圖上。只有在網際網路層級網路子圖和網路層級網路子圖之間的網路子圖上使用容項物件，才能確保 NNM 持續監督您的網路裝置。

圖 8-9　　　　容項範圍：網際網路分區網路子圖



建立網際網路分區網路子圖

欲建立網際網路分區網路子圖，您可以在網際網路的網路子圖或任何網際網路分區網路子圖上，從網路級別新增網際網路符號，以及從位置級別新增符號。這個新符號代表特殊的物件，稱為容項 (container) 物件。容項物件的符號可以開啓為網際網路分區網路子圖。然後您可以在網際網路的網路子圖中剪下 IP 與 IPX 網路及閘道器 (路由器) 物件，貼到網際網路分區網路子圖中。NNM 會維持 IP 和 IPX 網路，以及閘道器 (路由器) 物件之間的所有連線。

附註 請務必確實遵守這些指示。

若要在網際網路或網際網路分區網路子圖中增加容項物件：

1. 選取 `Edit:Add Object` 功能表選項，即顯示 `Add Object Palette`。
2. 在 `Add Object Palette` 中，選取下列其中一項：
   - `Network Class` 的網際網路符號
   - `Location Class` (任何符號)

   將符號拖曳到網際網路的網路子圖或您選擇的網際網路分區網路子圖上，隨即顯示 `Add Object` 對話框。
3. 在 `Add Object` 對話框中指定您的選擇。
4. 按一下 `[OK]`。新增的符號位於網路子圖上，而且這個符號的空白子網路子圖 (網際網路分區網路子圖) 會自動建立。欲開啓新的網際網路分區網路子圖，請按兩下新的符號。

附註 將物件新增至新的網際網路分區網路子圖之前，容項符號的狀態都會顯示為不明。在新容項符號的 `Object Properties` 對話框中，`IP Map` 並未列為可配置的應用程式，因為 `IP Map` 服務不需要任何容項物件的資訊。

5. 使用 `Edit:Cut` 和 `Edit:Paste`，將所需的 IP 和 IPX 網路，及閘道器 (路由器) 物件放到新的網際網路分區網路子圖上。

剪貼符號下所有的網路子圖、物件、符號和連線仍然保持完整。符號行為和狀態也維持原狀。例如，若貼在網路圖上的符號可以展開為子網路子圖，則此功能也會存在新的符號上。

容項範圍

網際網路的網路子圖和網際網路分區網路子圖的階層即構成**容項範圍 (containment realm)**。您可以從網際網路的網路子圖上剪下 IP 和 IPX 網路及閘道器 (路由器) 符號，將符號貼到網際網路分區網路子圖上，以填入手動建立的網際網路分區網路子圖。每個 IP 和 IPX 網路及閘道器 (路由器) 只能有一個符號；然而該符號可以放置在容項範圍中的任何位置。

在容項範圍中，剪貼這些符號時，符號間的階層和拓樸關係仍然維持原狀。在網際網路的網路子圖中剪下這些符號並貼到網際網路分區網路子圖上時，與網路圖階層間的階層關係仍舊延續。也就是說，該符號的子網路子圖以及所有相關的符號和物件也都一併移動。

除了階層關係，所有符號之間的拓樸關係也都保留。NNM 會在符號貼到網際網路分區網路子圖之後，重繪符號與容項物件符號間的連線，以維持它們之間的連線。

編輯準則

附註 您必須確實遵守這些指示，以便在工作時維持網路圖上裝置間的連線，並維持 NNM 對網路裝置的監督。

本節討論在維持符號間連線的情況下，您可以在容項範圍中進行的編輯作業類型。

欲維持容項範圍中符號間的連線：

使用 Edit:Cut/Edit:Paste 或拖放 (drag-and-drop)。

然而，您亦必須遵守下列準則：

- 您可以在網際網路的網路子圖和任何網際網路分區網路子圖之間剪下和貼上符號。
- 您無法在 Root 網路子圖或網路、區段和節點網路子圖上剪下和 (或) 貼上符號。也就是說，只有在網際網路或容項範圍層級才允許剪 / 貼作業。
- 您無法剪貼或拖放容項物件本身。若將容項物件貼在其中一個網路子圖上，則容項資訊會中斷；也就是說，符號不再保持與其他符號的關係。該符號和其他符號之間的連線也會中斷。

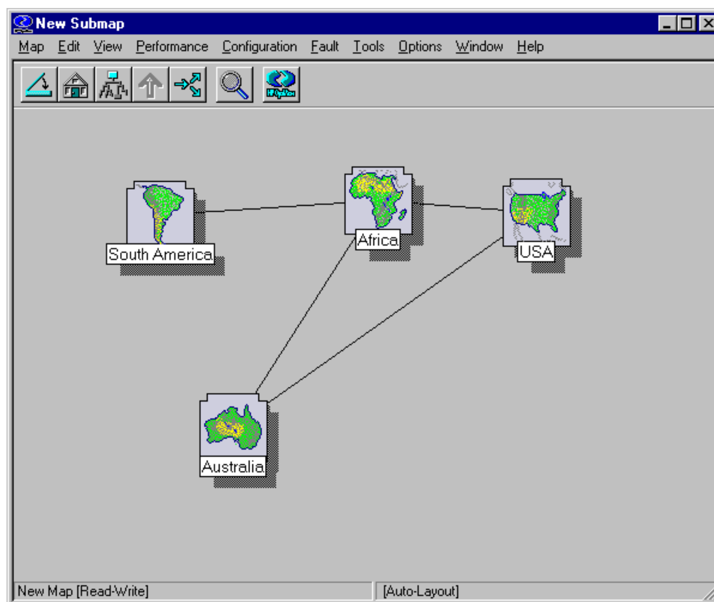
在網路子圖間進行剪貼或拖放作業後，需重新同步化 IP Map。重新同步化完成之前，您無法進行其他作業。

網際網路的網路子圖範例

在網際網路的網路子圖上，您可以放置一個世界地圖，並增加代表國家或洲的容項物件符號。每個容項物件都會開啓其網路子圖。接著，您便可從網際網路的網路子圖剪下代表您在某國家或洲的資源符號，將其貼到適當的網際網路分區網路子圖中。

下圖顯示增加四個容項物件之網際網路的網路子圖。這些容項物件符號分別代表澳洲、美國、南美及非洲。此外，所有 NNM 找到的物件符號皆已從網際網路的網路子圖剪下並貼到較低層級的網際網路分區網路子圖中。NNM 會維持較低層級網路子圖中，找到之物件符號間的連結，亦會建立容項物件符號間的正確連結。

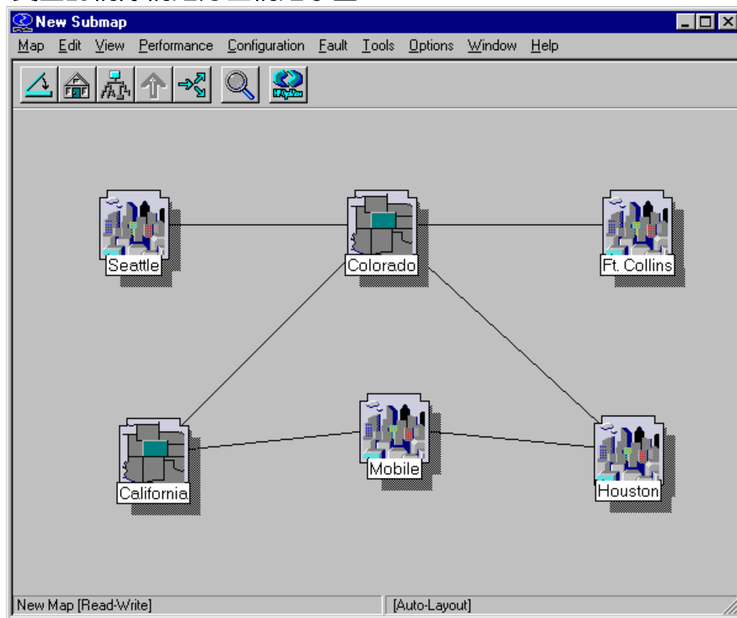
圖 8-10 **IP 網際網路的網路子圖**



網際網路分區網路子圖範例

下圖顯示美國網路子圖。此網路子圖中已建立六個容項物件，還可包含代表 IP 及 IPX 網路或閘道器的符號。在此網路子圖中，您可以連按兩下任一容項物件以開啓一個網際網路分區網路子圖，該子圖可能會顯示包含其他容項物件或 IP 及 IPX 網路與閘道器代表符號的其他網際網路分區網路子圖。

圖 8-11 美國的網際網路分區網路子圖



維護容項範圍

自訂您的網路子圖時，NNM 會追蹤您對開啓的網路圖所做的任何編輯變更。容項範圍由網際網路的網路子圖及網際網路分區網路子圖所組成。NNM 會持續以網路監督程序 (`netmon`) 管理在容項範圍中移動的物件。

若網路新增 IP 及 IPX 可定址資源，NNM 會找尋這些資源，建立這些資源的物件，並在適當的網路子圖中新增各物件的符號。NNM 一定會將 IP 及 IPX 可定址閘道器 (路由器) 和找到的網路置於原始、最高層級網際網路的網路子圖上。

您可以將這些符號分配 (第 252 頁的「編輯準則」) 到您選擇的網際網路分區網路子圖中，以維護您的網路圖自訂組織。

在單一管理站上建立多個網路圖時，可使用 Map:Import 及 Map:Export 功能輕鬆地將您的容項範圍自訂變更在網路圖間進行複製。

小心

從其他網路圖匯入變更前，一定要製作網路圖的匯出檔。如此一來，還可以在結果不如預期時取消變更。

所有容項物件及 NNM 自動置於網際網路層級的物件都包含在內。網路圖較低層級的變更 (網路 / 區段 / 節點) 及任何可執行的符號 (第 279 頁) 皆不包含在匯入 / 匯出中，也不受匯入 / 匯出影響。若需要多個包含所有網路圖層級之自訂作業的網路圖，請使用 Map:Save As。

秘訣

在測試機台上配置 NNM 並計畫在稍後將變更移到生產機台時，Map:Export/ Map:Import 功能可能會有所助益。請確認測試機台和生產機台上均安裝相同的 HP OpenView 及協力廠商產品，如此才能確保網路圖的匯出 / 匯入作業成功。若需網路圖匯入 / 網路圖匯出的相關資訊，請參閱 NNM 的線上輔助說明。若需在網路圖的所有層級移動您的自訂作業，而非僅在網際網路和容項範圍層級移動，請使用 NNM 的備份及回復功能 (第 165 頁)。

自訂網路、區段或節點層級的網路子圖

編輯較低層級網路的網路子圖能讓您將資源分配到網路圖上，以便更能符合您的網路組織方式。您可以：

- 在網路子圖內或網路子圖間複製或移動符號。
- 在網路子圖中新增符號。

複製或移動符號

複製或剪貼對編輯網路圖而言十分方便。剪貼作業可將符號從某個網路子圖移到另一個網路子圖中，基本上就是一種移動作業。您可以同時剪下或貼上多個符號。

若在網路、區段或節點層級剪下並貼上符號，NNM 不會維持這些符號間先前的連線。因此，在進行剪貼作業之後，您必須透過 `Edit:Add Connection` 存取對話框，以便在所需的符號間增加連線。

接下來的章節說明如何在網路圖中增加網路、區段及介面物件以便 NNM 管理。

變更單一網路子圖上的符號位置 關閉自動排列功能後，只需選取符號並按住滑鼠的左鍵或中鍵，將符號拖到網路子圖的新位置上。

將符號從某個網路子圖複製 / 移動到另一個網路子圖中 您可以將符號由某個網路子圖輕鬆地複製或移動到開啓網路圖的任一網路子圖中。請選取符號，接著：

- 若要複製符號，請選取 `Edit:Copy` 及 `Edit:Paste` 功能表選項。複製作業不會使符號或選取物件從原本的位置移除。
- 若要移動符號，請選取 `Edit:Cut` 及 `Edit:Paste` 功能表選項。

  有時剪下 (或刪除) 作業僅能剪下 (或刪除) 符號，而不會影響符號所代表的物件。而有時剪下作業可剪下符號及物件。剪下符號時，若該符號代表的物件在任一網路圖中有另一代表符號，表示該符號已剪下，但該物件並未從資料庫中刪除。若該物件只有一個代表符號，則表示物件及符號皆已剪下 (或刪除)。

附註 若使用 UNIX 作業系統的 NNM，亦可將符號拖放到另一個網路子圖中以移動符號。

在網路子圖上增加物件符號

您可在您的網路圖上增加區段、節點或介面物件。

增加區段物件 若 NNM 能識別節點所在的網路區段，則會將該節點置於該區段上。若 NNM 無法識別區段，則會將該節點置於該網路的預設區段網路子圖上。NNM 執行初始找尋時，`ipmap` 服務所建立的第一個網路子圖 (命名為區段 1) 就是各網路的預設區段網路子圖。若已刪除此網路子圖，則最舊的區段網路子圖 (區段編號最小) 便會成為預設的區段網路子圖。

附註 您可定期檢查每個網路最舊的區段網路子圖 (區段 1)，檢查是否有零星散落的物件。

NNM 會找尋支援橋接器 MIB (RFC1493) 及再生器 MIB (RFC2108) 的連接器裝置所屬區段的新節點，以及擁有 IP 或 IPX 位址的 HP SNMP 橋接器與多埠再生器 (集線器)。

網路子圖可能含有網路及連接器級別的符號。NNM 能識別下列網路子圖的符號。

表 8-1 **網路子圖管制的符號**

級別	符號
網路	匯流排
網路	星狀
網路	Token Ring
網路	FDDI Ring
連接器	閘道器 (路由器)
連接器	橋接器

表 8-1 **網路子圖管制的符號 (繼續)**

級別	符號
連接器	再生器
連接器	多埠 (集線器)
連接器	交換器 (由廠商提供)

您可以增加網路子圖上的區段物件。新增區段時，會建立一個空白的區段網路子圖。在符號上連按兩下便會開啟區段網路子圖。若需相關資訊，請參閱 NNM 的線上輔助說明。

新增節點物件 將支援的符號置於區段網路子圖上，便可在區段網路子圖上新增代表節點或網路裝置的物件。在節點符號上連按兩下會開啟節點網路子圖。NNM 會管理節點網路子圖中下列電腦、連接器及網路裝置級別的符號。若需相關資訊，請參閱 NNM 的線上輔助說明。

表 8-2 **區段網路子圖中的管制符號**

級別	符號
電腦	通用
電腦	個人電腦
電腦	工作站
電腦	迷你
電腦	大型主機
連接器	橋接器
連接器	閘道器 (路由器)
連接器	再生器
連接器	多埠 (集線器)
網路裝置	分析器
網路裝置	數據機
網路裝置	X.25

表 8-2 **區段網路子圖中的管制符號 (繼續)**

級別	符號
網路裝置	PBX

新增 IP 或 IPX 介面物件 將介面符號置於節點網路子圖上，便可在節點網路子圖上新增節點網路子圖的介面。欲執行此項作業，請在 `Add Object` 對話框中輸入該介面的位址。若需相關資訊，請參閱 NNM 的線上輔助說明。

表 8-3 **節點網路子圖中的管制符號**

級別	符號
介面卡	IP 介面
介面卡	IPX 介面

背景圖片

背景圖片 (如網路圖或照片) 可顯示在網路子圖視窗的背景平面上。各個網路子圖的背景圖片可能不同。NNM 為便利您的使用，已隨附大量的背景圖片。您也可以建立您特有的背景圖片。

請記住，圖片檔案十分龐大，可能會大幅增加開啓每個網路子圖所需的時間，以及檢視網路子圖所需的記憶體量。若網路子圖為暫時性，則新增背景圖片時，網路子圖會變成永久性。下列是背景圖片支援的檔案格式：

- 若為所有平台上的 NNM：
  - GIF (CompuServe Graphics Interchange Form，圖形互換格式)

- 若為 Windows 及 UNIX 作業系統的 NNM：支援這些圖形檔案格式 (透過網頁存取 NNM 時不會顯示)：
  - — BMP (點陣圖)
  - — TIFF (Tag Image File Format，標籤影像檔案格式)
- 若為僅限 UNIX 作業系統使用的 NNM：支援這些圖形檔案格式 (不會顯示在網頁上的 NNM 或 Windows 的 NNM)：
  - — XBM (X11 monochrome bitmap format，X11 單色點陣圖格式)
  - — PCX
  - — Image
  - — Starbase
  - — XPM (X Pixmap 格式)
  - — XWD (X Window Dump)
- 若為僅限 UNIX 及網頁上的 NNM：支援這些圖形檔案格式 (不會顯示在 Windows 的 NNM)：
  - — JPEG (Joint Photographics Experts Group，聯合圖像專業團體)

秘訣

下列分析資料目錄 不包括在 NNM 的備份命令集中：

- 若為 Windows：

```
install_dir\backgrounds
install_dir\bitmaps
install_dir\www\htdocs\bitmaps
install_dir\www\registration
```

- 若為 UNIX：

```
$OV_BACKGROUNDS
$OV_BITMAPS
$OV_WWW/htdocs/bitmaps
$OV_WWW_REG
```

若變更或新增網路圖背景、點陣圖檔案或網頁註冊檔，請確認已正確備份您的新檔案。若需相關資訊，請參閱第 165 頁的「備份 / 回復以保障您投資的時間」。

新增或置換背景圖片

您可以新增網路子圖的背景圖片，或用新的圖片置換舊的圖片。NNM 隨附的背景圖片儲存在：

- 若為 Windows：*install_dir*\backgrounds*.*
- 若為 UNIX：$OV_BACKGROUNDS

圖片可作為網路子圖中的符號背景，可提供關聯資訊，如系統樓層平面圖、地理位置分佈圖等。使用者及應用程式皆可指定網路子圖的背景圖片。

必須以讀寫存取權限開啓網路圖，才能選擇新的背景圖片。請選取 Map:Submap->Properties 並指定欲使用的圖片檔案名稱。

附註 使用背景圖片時，符號不可置於背景圖片範圍外。

建立您自己的網路圖符號

您可以在網路圖中使用您所建立的符號。您可自訂現有符號的外觀，或需要一個符號以代表新物件。每個符號都包含兩個圖形元件：決定符號背景形狀及根據目前狀態變更符號顏色的級別，以及決定背景形狀內顯示之圖形的子級。您需採取下列步驟。若需這些步驟的詳細範例，請參閱第 661 頁的「更改特定裝置的所有符號」：

- 根據 NNM 線上版手冊《*Creating and Using Registration Files*》中的規範建立一組 *.GIF 影像。
- 建立符號註冊檔以定義新符號的特性與外觀。
- 撰寫新符號的自訂線上輔助說明資訊。此線上輔助說明資訊將可透過符號的蹦現式功能表存取。請參閱 NNM 的線上版手冊《*Creating and Using Registration Files*》。

附註 在每個系統上重新載入或刷新網路圖後，就可以透過遠端控制台和網頁存取看到這些變更。您的新符號亦將顯示在 `Help:Display Legend` 中。

何謂符號

符號是指一個物件的圖形表示 (請參閱第 203 頁)。單一物件可由不同的符號表示。同一物件的不同符號可以並存在同一個網路子圖、相同網路圖的不同網路子圖，或不同網路圖的網路子圖中。

除了表示物件外，符號通常具有其他功能：

- 大部份符號皆可展開 - 按兩下可展開的符號時，會開啓一個新的網路子圖，讓您可以「向內檢視」表示該符號的物件。
- 部份符號是可執行的。按兩下此類型符號時，會在預先定義的目標上執行預先定義的動作。
- 符號可以反應其所代表的物件狀態或子網路子圖中的物件狀態。

建立新的符號類型時，您可以定義下列特性：

Symbol Variety 符號有兩種：圖示 (icon) 符號及連線 (connection) 符號。

Icon Symbol 這些符號代表由NNM所管理的物件或物件群組。

Connection Symbols 這些符號表示由 NNM 所管理之裝置間的邏輯連線。連線符號不代表眞正的實體連接器。

Symbol Type 符號類型包括符號的級別與子級 (請參閱第 265 頁的附註):

Class 您可以根據符號的外部輪廓識別符號的級別。例如，圓圈表示網路、正方形表示電腦、菱形表示連接裝置等。

Subclass 子級是符號的細部定義，由代表級別外部輪廓的點陣圖表示。

Status Source 符號可透過三種來源表示狀態資訊。此特性可讓應用程式對狀態的表示具有更大的控制。若需相關資訊，請參閱第 270 頁的「控制符號狀態」。一般而言，惠普建議您不要更改這些設定。

Label 標籤會顯示在每個符號的下方，僅爲協助您識別特定符號的名稱 (請參閱第 265 頁的附註)。

Behavior 行爲定義在連按兩下符號時符號的行爲，有下列兩種：開啓子網路子圖 (展開)，或執行某動作 (執行)。

Default Layout 可展開的符號開啓新的網路子圖時，其預設排列會指定該網路子圖的排列演算法 (環狀、匯流排、星狀、點對點或列 / 欄)。

附註

ipmap 服務會依據從 netmon 服務接收的資訊，自動指派符號類型和標籤。

亦即若修改 NNM 管理的物件符號標籤或符號類型，則您的變更會在下一次執行配置輪詢時，被 NNM 指派的值取代。

您可以設定環境變數 IPMAP_NO_SYMBOL_CHANGES=TRUE 關閉 ipmap 功能。若需變更此環境變數的相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *ipmap* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。

另外亦可修改 oid_to_sym 檔，以指定不同的符號與特定裝置類型相關 (由 sysObjectID 決定)。若需相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 oid_to_sym 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。若需完整範例，請參閱第 661 頁的 「更改特定裝置的所有符號」。

指定網路子圖視窗的位置與大小

您可以使用 `Window Geometry` 及 `Submap Overlay` 功能表選項，控制網路子圖視窗的大小與位置。您在此處所做的選擇將影響網路子圖管理站與遠端控制台上網路子圖的顯示方式，但是不影響網頁存取的顯示方式。

Window Geometry

附註 在每個系統上重新載入網路圖之後，透過遠端控制台可看到 window geometry (視窗大小位置) 的設定。此變更不會影響透過網頁存取網路圖時的顯示方式。

選取 `View:Window Geometry` 明確地儲存網路子圖視窗的大小與位置，如此每次開啓這些網路子圖時才會一致。此功能可讓您橫越 (override) 應用程式所指定的子網路子圖視窗位置與大小的設定值。

在讀寫存取之網路圖中指定網路子圖視窗的大小或位置時，這些設定將用於該階段作業與所有的後續階段作業。您無法變更唯讀網路圖的視窗大小位置。

如果網路子圖為暫時性，則儲存其視窗大小位置設定後，該網路子圖會變成永久性。

Submap Overlay

附註 在每個系統上重新載入網路圖之後，透過遠端控制台可看到 submap overlay (網路子圖重疊) 的設定。此變更不會影響透過網頁存取網路圖時的顯示方式。

選取 View:Submap Overlay 盡量減少瀏覽網路子圖時，畫面上所出現的視窗數。NNM 預設會自動重新使用網路子圖視窗。按兩下網路子圖時存取的新網路子圖都會置於存取該網路子圖的視窗內，可縮減僅於瀏覽階層時通過而開啓的網路子圖顯示個數。使用網路子圖視窗的重疊功能，將不需再關閉畫面中不需要的網路子圖。

您可以變更此行爲，在存取新網路子圖時都會出現新視窗。重疊功能依每個網路子圖爲基礎設定，您無法變更唯讀網路圖的網路子圖重疊設定。

如果網路子圖爲暫時性，則關閉重疊功能後，該網路子圖會變成永久性。

其他配置變更

許多可配置的設定儲存於：

- 若爲 Windows：系統登錄檔 (registry)。
- 若爲 UNIX：X 視窗資源檔 (第 269 頁)。

本節所討論的變更只會影響本機管理系統的 NNM 顯示方式，或本機遠端控制台的 NNM 顯示方式。透過網頁存取的 NNM 將不受影響。

Windows 作業系統

若需可經由 Windows 系統登錄檔控制的 NNM 設定值詳細資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *app-defaults* 參考頁。

您可以編輯 Windows 系統登錄檔來自訂 NNM 的外觀與行爲。若需編輯系統登錄檔的相關資訊，請查閱 Windows 作業系統的文件。

變更管理站的 Windows 系統登錄檔只會影響在管理站上執行的階段作業。每個管理站與遠端控制台的設定可能都不相同。

可能的設定如下：

- 網路圖字型
- 符號的狀態顏色及網路圖的背景色

這些設定儲存在下列的登錄檔中：

- `\HEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Hewlett-Packard\OpenView\Network Node Manager\OVw\Map Fonts`
- `\HEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Hewlett-Packard\OpenView\Network Node Manager\OVw\Map Colors`

秘訣 完成變更後，請檢查 Help:Display Legend，確認您的顏色選擇可以成功顯示。

UNIX 作業系統

您也可以編輯應用程式的預設檔案及 X 視窗資源管理員所使用的 X 資源檔，以自訂 NNM 的外觀與行為。

開啓 $APP_DEFS/OVw 檔並閱讀該檔案內的指示。

變更管理站的 $APP_DEFS/OVw 檔只會影響在管理站上執行的階段作業。每個管理站與遠端控制台的設定可能都不相同。系統中的每位使用者可能有自己的 X 資源檔，這些資源檔會橫越 (override) $APP_DEFS/OVw 檔。

NNM 的 UNIX $APP_DEFS/OVw 檔可以讓您自訂下列各項：

- 網路圖的背景顏色
- 符號的狀態顏色
- 網路子圖視窗的高度與寬度
- 回應關閉網路圖要求的計時器
- 詢問計時器
- 鍵盤運作規則
- 對話框的字型

欲變更一般 X 視窗的行為及顏色，請參閱您的電腦使用之視窗管理員的線上輔助說明。若需該視窗管理員的 X 資源檔位置，請參閱視窗管理員的文件。

秘訣 變更狀態顏色後，請檢查 Help:Display Legend，確認您的顏色選擇可以成功顯示。

控制符號狀態

您可以自訂符號的狀態顏色與狀態傳送：

- 控制指示網路物件狀態的顏色。
- 控制關鍵狀態傳送至網路圖之網路階層的方式 (第 274 頁的「複合狀態」)。
- 監督您防火牆外的路由器介面狀態 (第 273 頁的 「SNMP 狀態輪詢」)。

物件狀態顏色

NNM 透過符號的顏色來顯示狀態的情況。在 NNM 網頁介面中顯示狀態的顏色是無法修改的。但是，在 Windows 及 UNIX 作業系統中顯示 NNM 狀態的的顏色則可以變更；裝置符號與連線符號的顏色定義及說明位置如下：

- 若為 Windows：系統登錄檔。
- 若為 UNIX：`$APP_DEFS/OVw`

您可以使用 `Help:Display Legend` 檢視目前的顏色。

您的小組成員可能需要變更顏色，例如，欲強調無法以顏色顯示的問題。請記住，您的變更僅影響管理站或遠端控制台的本機顯示方式，且昇級 NNM 時都必須重做此作業。

秘訣

變更狀態顏色後，請檢查 `Help:Display Legend`，確認您的顏色選擇可以成功顯示。

欲變更顏色，請參閱第 268 頁的 「其他配置變更」。

符號狀態

狀態由網路子圖中的符號所顯示，可分爲兩類：管理性與作業性。這兩類狀態十分重要，因爲它們會以相當不同的方式與狀態傳送機制互動。

在**狀態傳送**機制中，採用規則決定如何將在子網路子圖中的符號狀態傳送至父網路子圖中的物件符號。傳送機制會忽略管理性狀態，亦即，子網路子圖中的狀態資訊不會傳送至父符號。另一方面，作業性狀態會指出必須透過這些機制傳送的問題。

NNM 識別十種狀態狀況，如下表所示：

表 8-4　　預設狀態狀況

類別	狀態狀況 (Status Condition)	狀態意義
管理性	未管制 (Unmanaged)	使用者可以設定此值，指出該物件不應受到監督，且應忽略作業性狀態。
管理性	測試中 (Testing)	某物件正進行暫時性診斷或維護程序時，應用程式會將其狀態設爲「測試中」。
管理性	限制 (Restricted)	當物件運作正常、但可能無法被所有使用者使用時，應用程式會將其狀態設爲 「限制」。
管理性	停用 (Disabled)	當物件處於未使用中狀態，應用程式會將其狀態設爲「停用」(雖然該物件可能並未發生問題)。
作業性	不明 (Unknown)	當無法決定物件狀態時，應用程式會將其狀態設爲 「不明」。
作業性	正常 (Normal)	當物件處於正常作業狀態時，應用程式會將其狀態設爲 「正常」。
作業性	警告 (Warning)	當物件可能遇到潛在性問題時，應用程式會將其狀態設爲 「警告」。
作業性	次要 / 不重要 (Minor/Marginal)	當物件遇到次要問題；裝置本身持續正常運作時，應用程式會將其狀態設爲 「次要 / 不重要」。

表 8-4 預設狀態狀況 (繼續)

類別	狀態狀況 (Status Condition)	狀態意義
作業性	主要 (Major)	當物件遇到嚴重問題；裝置本身可能無法正常運作時，應用程式會將其狀態設為 「主要」。
作業性	關鍵 (Critical)	當物件代表的裝置無法運作時，應用程式會將其狀態設為 「關鍵」。

特定符號的狀態代表應用程式對特定物件屬性或特性之狀態的解釋 (如 NNM 物件資料庫的定義)。

例如，`ipmap` 服務會根據節點中所安裝的 IP 與 IPX 介面的作業性狀態來決定節點物件的狀態。如果其所有 IP 或 IPX 介面都已關閉，則 NNM 會判定該節點處於關鍵狀態。由 `ipmap` 服務的觀點來看，該節點無法運作。然而，其他應用程式可能會判定相同的節點可運作，因為應用程式監督不同的通訊協定，且應用程式發現該協定所使用的所有介面都可正常運作。該節點物件的數個符號都可個別表示這些狀態。

狀態來源

可透過三種可能的來源取得狀態。此功能主要是提供應用程式使用，讓應用程式可設定特定符號的狀態。一般而言，惠普建議您不要變更符號的狀態來源。符號的狀態來源會根據管理物件的應用程式自動設定。

這三種狀態來源如下：

Symbol Status Source 此狀態來源由欲設定物件特定符號狀態的應用程式使用，能讓其他應用程式設定同一物件的其他符號狀態。

Object Status Source 此狀態來源由欲設定及顯示特定物件中，所有符號之相同狀態的應用程式所使用。

Compound Status Source NNM 會根據複合狀態規則決定符號的狀態。複合狀態決定將狀態由子網路子圖中的符號傳送至父網路子圖符號的方式。

下列章節將討論各種狀態來源的重要性。

附註 若變更符號來源，則包含該符號的網路子圖會強迫變成永久性。

SNMP 狀態輪詢

在某些狀況下，路由器可能會有連接到沒有路由器之 NNM 管理站的介面 (例如，位於防火牆外的介面)。您可以由裝置的 SNMP 代理程式取得狀態資訊，正如您可以透過 SNMP`ifAdminStatus` 及 `ifOperStatus` 查詢 layer-2 介面。

欲配置 SNMP 狀態輪詢的 IP 介面，請使用下列程序。

1. 若 `netmon.snmpStatus` 檔不存在，請於下列位置建立該檔案。
   - 若為 Windows：*install_dir*\conf\netmon.snmpStatus
   - 若為 UNIX：$OV_CONF/netmon.snmpStatus
2. 在 `netmon.snmpStatus` 檔案中新增一行，加入欲輪詢 SNMP 狀態的 IP 萬用字元。
3. 若要使變更生效，請進行下列其中一項動作。
   - 在命令行中鍵入 **ovstop -v netmon** 然後再鍵入 ovstart -v netmon。
   - 在命令行中鍵入 **xnmpolling -event**。
   - 在 `Options:Network Polling Configuration` 對話框中按一下 `Apply`。

若需相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 `netmon` 及 `netmon.snmpStatus` 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。

複合狀態

NNM 利用複合狀態將低階網路子圖的符號狀態傳送至父網路子圖中，以警示您發生問題。請注意，狀態的傳送只會在符號狀態為六種作業狀態 (未知、正常、警告、次要 / 不重要、主要或關鍵) 之一的情況下發生。管理性狀態狀況 (未管制、測試中、限制及停用) 不會傳送。

您可以在 `Map Properties` 對話框的 `Status Propagation` 部份設定複合狀態。

附註 在每個系統上重新載入或刷新網路圖後，您的選擇才會影響遠端控制台和網頁畫面。

由複合狀態機制的觀點看來，符號可為下列狀態：

- **unknown (不明)**：應用程式尚未判定符號的目前狀態。
- **normal (正常)**：與應用程式溝通時，符號如預期般運作並正確回應。
- **abnormal (異常)**：符號處於四種不正常狀態之一 (警告、次要 / 不重要、主

要或關鍵)，且可能或已經發生問題。

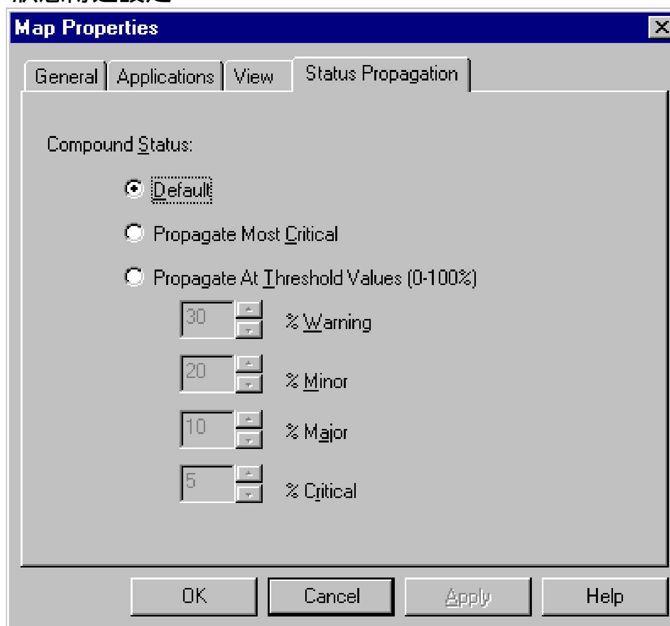
複合狀態類別與作業性狀態之間的對應關係說明於下表。

表 8-5　　　　複合對映

此複合	對映此作業性狀態情況
不明	不明
正常	正常
異常	警告、次要 / 不重要、主要或關鍵

下列章節將說明三種複合狀態機制：default (預設)、propagate most critical (傳送最關鍵狀況資訊)，以及 propagate at threshold value (達到臨界值時進行傳送作業)。

圖 8-12　　狀態傳送設定



Default

選擇預設的傳送機制會造成 NNM 根據下表說明的演算法來傳送狀態：

表 8-6　　預設狀態傳送

符號在子網路子圖中的狀況 (condition)	父物件符號的狀態 (status)
沒有符號是正常的，沒有符號是異常的。	不明
所有符號都正常。	正常
一個符號異常；其他符號正常。	警告
一個以上的符號異常，而其他一個以上的符號正常。	次要 / 不重要
一個符號正常；其他所有符號皆異常。	主要
所有符號皆異常。	關鍵

Propagate Most Critical

選擇傳送最關鍵情況機制會造成NNM將子網路子圖中最關鍵的符號狀態傳送至父物件符號。

Propagate At Threshold Value (0 - 100%)

選擇達到臨界值時進行傳送機制會顯示四個欄位，讓您設定決定 NNM 何時傳送狀態的臨界值。每個欄位中所顯示的數字爲其預設值。

% **警告**　　30

% **次要**　　20

% **主要**　　10

% **關鍵**　　5

指定的值爲必須處於需傳送之狀態的符號數量最小百分比。如果一個以上的狀態達到或超過百分比，則會傳送最嚴重的狀態資訊。

建立新的 NNM 功能以符合小組的需求

新增至 NNM 的功能表架構

您可以將您自己的功能選項加入 NNM 的下拉式功能表、蹦現式功能表與工具列中，以快速存取常用的工具或您小組所開發的特定網路管理命令集。您可設計功能表位置，將小組成員所開發的工具放入功能表中，以共用最佳的方式，或設計功能表位置，將特定廠商所提供的軟體工具放入功能表中。

有兩種新增 NNM 功能表選項的方式：

- NNM 提供一種簡易的方式，可將功能表存取加入以MIB為基礎，使用NNM MIB Application Builder 程式編寫的應用程式中。若需相關資訊，請參閱第 443 頁的 「使用 MIB Application Builder」。
- 您也可以修改 NNM 的註冊檔，加入您想要的功能表或工具列項目。若需註冊檔的完整資訊，請參閱 NNM 的線上版手冊 《*Creating and Using Registration Files*》。

附註

您利用這兩種方式所做的變更會出現在管理站與遠端控制台上。但如果透過網頁存取 NNM 時，則無法顯示這些變更。若需修改 NNM 網頁使用者介面的相關資訊，請參閱第十四章 「網頁上的 NNM」。

秘訣

您可以開發您新功能表選項的內容設定，讓這些選項只出現在特定的網路子圖中。請參閱第 296 頁的 「使用內容功能控制功能表選項」。您亦可建立選取規則，除非選取網路圖中的適當裝置，否則無法存取功能表選項。若需建立選取規則的完整資訊，請參閱 NNM 的線上版手冊 《*Creating and Using Registration Files*》。

利用自訂行為建立可執行的符號

符號行為

符號行爲的設定定義按兩下符號時，符號的行爲。符號的行爲有下列兩種：符號可以展開成網路子圖或執行某個動作。

單一物件可由可展開及可執行的符號表示。請注意，當您將現有的可展開符號變更爲可執行符號時，僅能由 Map:Submap->Open 對話框，或由父物件的其他可展開符號來開啓子網路子圖。

可展開符號

如果符號行爲設爲可展開 (預設值)，則該符號可讓您檢視該物件的元件。按兩下可展開符號時，NNM 會開啓另一個網路子圖，稱爲子網路子圖。這個子網路子圖的內容可由您或應用程式決定。

例如，NNM 會建立一個節點的網路子圖，包含該節點安裝的 IP 介面。若按兩下由 NNM 管理的電腦工作站，則會開啓顯示該節點 IP 及 (或) IPX 介面之符號的節點網路子圖。

如果此物件沒有子網路子圖，則按兩下該符號後，系統將提示您建立子網路子圖。若需建立子網路子圖的相關資訊，請參閱第 240 頁的 「讓網路圖接近您的實際環境」。

可執行符號

您可以由可執行符號的三度空間外觀分辨可執行符號與可展開符號。符號周圍的正方形表示這是一個可執行符號 (類似按鈕)。如果符號的行爲設定爲可執行，則按兩下該符號時，符號會執行動作，而非開啓子網路子圖。例如，在某個爲便利執行所放置的符號上按兩下，則可以執行下列動作：

- 啓動管理工具。
- 開啓視窗，以便遠端登入至特定工作站。
- 執行命令集，檢查選取系統之硬碟是否有可用空間，並顯示檢查結果訊息。

您可以在網路圖的物件中，選擇一個以上的物件作爲該動作的目標物件。選擇的目標物件必須適用於所選擇的動作。

秘訣 透過網頁存取的 NNM：您會看到可執行符號外有方框，卻不能執行該符號。

建立可執行符號

透過 Windows 的 NNM 或 UNIX 作業系統的 NNM，可新建執行動作的可執行符號。您可以複製並貼上某個符號，然後變更此複製符號的行爲，讓該符號可以執行某些動作。或者您也可以將現有符號的行爲由可展開改爲可執行。

將可執行符號加入您的網路圖時，您必須選擇該符號將執行的動作，及執行此動作的目標物件。您可以選擇下列其中一種動作：

- 在 `Edit:Add Object` 對話框中選擇 `Executable` 設定。
- 在符號上按一下滑鼠右鍵，選擇 `Symbol Properties` 及 `Executable` 設定。

或者，您可以設定應用程式註冊檔 (Application Registration File，ARF) 設計自己的動作。應用程式註冊檔定義動作，並將該動作加入 `Add Object` 對話框與 `Symbol Properties` 對話框的清單中。

若需建立自訂動作的相關資訊：

- 參閱 NNM 的線上輔助說明。
- 參閱 NNM 的線上版手冊 《*Creating and Using Registration Files*》。

附註 如果已經將某個可執行符號放入網路子圖中，則該網路子圖會變成永久性。

9 控制網路圖的存取

自訂網路圖需要大量時間，並對 NNM 錯綜複雜的工作有專家級的了解。為保護您努力的成果，您可以移除某些網路圖的功能，以免在粗心大意下做出損害性的變更。

為不同的使用者 / 群組設置網路圖時，需決定要對網路圖保持何種程度的控制。若讓您的小組進行網路圖的維護，請提供訓練 (請參閱第 286 頁)。若要保持網路圖的變更控制，可選擇數種方式以控制每一位使用者或群組之 NNM 的外觀和功能：

- 第 287 頁的 「在 NNM 中設定使用者喜好設定」。

  僅以使用者 / 群組的身份登入，並設定其選項。NNM 會按使用者 / 群組追蹤這些選項，並在每次使用者 / 群組存取 NNM 時呼叫這些選項。請記住，您的小組可視需要隨時變更這些設定值。

- 第 289 頁的 「使用命令行啓動選項」。

  欲使用命令行選項，您必須為每位使用者 / 群組建立強制採用選項的命令集。您的小組成員會執行命令集以開啓 NNM 介面，而非使用一般的 `ovw` 命令。

- 第 292 頁的 「使用網路圖的作業系統層級檔案權限」。

  您可以設定每個網路圖目錄中的 `snapinfo.dir` 檔案之作業系統層級權限，以控制特定網路圖的存取。

- 第 296 頁的 「使用內容功能控制功能表選項」。

  您可以選取預設的 「內容」 (Context) 識別碼或自行定義您的識別碼，以控制可經由功能表存取的功能。請記住，您的小組可視需要變更這些設定值。

- 第 299 頁的 「使用 ARF 檔控制功能表選項」。

  您可以修改基本應用程式註冊檔 (Application Registration File，ARF)，以控制可經由功能表存取的功能。提供的範例中已移除所有配置 NNM 的存取權，但不會限制 NNM 的使用，使 NNM 「容易操作」 (fool-proof)。這個選項可以提供您最大的控制權。

- 第 317 頁的 「允許他人從多部電腦檢視 NNM」。
  學習如何設定多個系統，在存取管理站上的一般資料庫時執行 NNM 介面。您可以設置遠端控制台和 (或) 網頁存取。

建立與溝通要求變更網路圖的程序

此時已按您的要求設定網路圖，請考慮如何處理網路圖的後續變更。

不允許小組成員進行變更

提供您的小組成員要求變更網路圖時應遵循的程序：小組成員應聯絡的人員及聯絡方式。請指定一位人員進行網路圖的維護。

允許小組成員進行變更

若允許小組成員存取編輯功能，請考慮他們必須接受哪些訓練，才能了解 NNM 的運作方式，並在使用網路圖時做出明智的決定。舉例而言：

- 所有網路圖皆使用相同的資料庫資訊。切勿刪除網路圖上的符號。請使用隱藏功能。
- 特定網路圖的使用人數若超過一人，則只有第一位開啓網路圖的人員擁有讀 / 寫的權限。請識別各個網路圖的讀寫權限分別屬於哪位小組成員。
- 若在唯讀模式下檢視網路圖，請使用 `Map->Refresh` 顯示最新的變更。
- 說明 `New Object Holding Area` 中出現符號時的處理方式。說明發生此情況的原因，如網路中加入了新裝置。
- 若允許小組成員修改其網路子圖，請提供資訊以瞭解如何編輯網路圖才能維護裝置之間的連結，和 (或) 如何重新建立網路圖上消失的連結。

在 NNM 中設定使用者喜好設定

您可以為每位使用者 / 群組定義下列使用者喜好設定。只要以使用者 / 群組的身份登入，並設定喜好設定即可。NNM 會持續追蹤每位使用者的設定。各小組成員可變更這些設定。您可以僅提供這些選項的訓練，再交由各小組成員自行處理，或是替各小組成員進行設定，再移除可進行變更的功能表選項 (請參閱第 299 頁)：

- 設定預設的網路圖。
- 設定起始 (home) 網路子圖。
- 設定欲隱藏或顯示的工具列。
- 將符號加入 Quick Navigator，以建立常用的網路子圖清單 (根據網路圖而非根據使用者自訂)。

表 9-1　　使用者喜好設定值

使用者喜好設定	設定值
起始 (home) 網路子圖是開啓網路圖時的第一個網路子圖。起始網路子圖永遠固定。	定義起始網路子圖： 1. 開啓每次開啓目前的網路圖時欲顯示的網路子圖。 2. 選取 `Map:Submap->Set This Submap as Home` (網頁上的 NNM 無法使用此功能)
NNM 在啓動時最先顯示的網路圖稱為**使用者預設網路圖**。	定義使用者的預設網路圖： 1. 選取 `Map:Open`。 2. 選取網路圖名稱。 3. 按一下 `Set User Default`。
工具列讓您能快速存取常用的功能表選項。	僅適用於 Unix： 選取 `View:Toolbar` 以顯示或隱藏工具列

表 9-1　　使用者喜好設定值 (繼續)

使用者喜好設定	設定值
Quick Navigator 讓您能快速存取常用的網路子圖。	• 在 Quick Navigator 中加入網路子圖符號 ： 1. 開啓欲使用 Quick Navigator 存取的網路子圖。 2. 選取 `Edit:Add to Quick Navigator->Add This Submap`。 • 移除 Quick Navigator 中的網路子圖符號： 1. 選取 Quick Navigator 中的符號，並顯示符號的蹦現式功能表。 2. 選取蹦現式功能表中的 `Delete Symbol` 。

請記得，除非移除進行上述變更的功能表選項，否則您的小組成員仍可隨時變更這些設定值 (請參閱第 299 頁)。

使用命令行啓動選項

本節詳論從命令行提示符號啓動 NNM 時可使用的 ovw 命令。您可以在撰寫各使用者 / 群組的命令集時，在其中指定他們特定的啓動選項。

秘訣 將這些項目輸入使用者的登入命令集或許會有助益。爲安全性起見，請在完成後移除登入命令集的 *write* 權限。

這些命令在您爲每位使用者 / 群組自訂 NNM 或同時執行 NNM 的多個階段作業時可能會十分有用。

選項

ovw 命令包含下列選項。若需相關資訊，請參閱線上輔助說明的 *ovw* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。

```
ovw [-ro|-rw][-map map_name][-submap submap_name][-propagation
scheme][-server][-verify][-fields][-copyMap source_map_name
destination_map_name ...][deleteMap map_name] [mapcount]
```

表 9-2 NNM 啓動選項

選項	意義
ovw -ro	以唯讀狀態開啓所有網路圖。
ovw -rw	若可能的話，以讀寫狀態開啓所有網路圖。 若爲 UNIX：此項爲預設值。只有在 X 資源將唯讀指定爲預設行爲時才需要這個選項。
ovw -map *map_name*	開啓網路圖 *map_name*。網路圖 *map_name* 若不存在則請建立此網路圖。
ovw -submap *submap_name*	若即將開啓的網路圖中有 *submap_name*，則將此網路子圖開啓爲初始網路子圖。如果 *submap_name* 不存在，那麼 NNM 會先開啓網路圖的起始網路子圖。
ovw -propagation *scheme*	設定新網路圖的傳遞機制或變更現有網路圖的機制。傳遞機制分爲預設、最關鍵，和臨界值。

範例

表 9-3 提供的範例說明從命令行提示符號使用 ovw 命令以啓動 NNM 的各種方式。

表 9-3　使用 ovw 命令啓動 NNM

輸入的命令	結果
ovw	執行 NNM 並開啓指定爲使用者預設網路圖的網路圖。
ovw -map Admin_Map	執行 NNM 並開啓名稱爲 Admin_Map 的網路圖。Admin_Map 不一定是使用者預設網路圖。
ovw -map world -propagation threshold:40:30:20:5	執行 NNM 並使用臨界值傳遞機制建立名稱爲 world 的新網路圖，其中警告臨界值爲 40%，次要臨界值 爲 30%，主要臨界值爲 20%，關鍵臨界值 爲 5%。
ovw -ro	執行 NNM 並開啓指定爲使用者預設網路圖的網路圖。使用者預設網路圖及之後所有在這個階段作業中開啓的網路圖，都會以唯讀存取開啓。
ovw -ro -map Europe2	執行 NNM 並開啓名稱爲 Europe2 的網路圖。在此 NNM 階段作業中的網路圖都會以唯讀存取開啓。
ovw -rw	執行 NNM 並開啓指定爲使用者預設網路圖的網路圖。若權限許可，網路圖可以讀寫存取開啓。-rw 選項爲預設值，只有在唯讀狀態指定爲預設行爲時才需要此選項。

表 9-3　　使用 ovw 命令啓動 NNM(繼續)

輸入的命令	結果
`ovw -map Admin_Map -submap Main`	執行 NNM、開啓名稱爲 `Admin_Map` 的網路圖，並且先顯示名稱爲 `Main` 的網路子圖，而非顯示起始網路子圖。

使用網路圖的作業系統層級檔案權限

檔案開啓時爲讀寫存取或唯讀存取由兩個因素決定。第一，任何時候，只有一位使用者能擁有以讀寫存取開啓的特定網路圖 (第一位存取該網路圖者)。第二，您可以設定檔案的權限，以便使用檔案系統特意讓某些使用者對網路圖進行讀寫或唯讀存取。

秘訣

欲讓多名使用者同時具備讀寫存取，請爲每名使用者複製網路圖。請參閱第 215 頁的 「複製預設網路圖」。請記住，小組成員若變更其網路圖，便無法與其他網路圖同步。爲防止小組成員變更網路圖，請參閱第 299 頁。

可能的權限設定如下：

讀寫存取	以讀寫存取開啓的網路圖完全可供編輯。您可以增加物件、增加連結、建立網路子圖，以及更改物件的屬性值。任何時候，只有一位使用者能擁有以讀寫存取開啓的特定網路圖。如果其他使用者以讀寫存取開啓一個網路圖，則您開啓同一個網路圖時爲唯讀存取，即使作業系統給您讀寫存取權限時亦然。
唯讀存取	使用者無法編輯以唯讀存取開啓的網路圖，不過這個網路圖仍可由應用程式接收狀態。以唯讀存取開啓的網路圖中，您可以檢視狀態的變更、對物件進行定位作業，以及使用功能表選項 `Map->Refresh Map` 更新拓樸變更，但無法新增、刪除或修改網路圖中的項目，包括符號、物件、網路子圖和網路圖的快照。 **小心**：使用 `Map->Open` 或 `Map->Save as` 可能會瀏覽至讀寫存取的網路圖。 您可以使用命令行選項，讓所有網路圖變成唯讀狀態 (第 289 頁)，或移除這些功能表選項 (第 299 頁)。
不得存取	不得開啓設定爲無法存取的網路圖。

Windows：設定權限

每個網路圖目錄中的 snapinfo.dir 檔之檔案權限可控制使用者對網路圖的存取。如果 NNM 安裝在：

- FAT 檔案系統，您可以讓系統上的每個人唯讀或讀寫存取各個網路圖。如果要考量更加個人化的網路圖存取權限，HP建議您將NNM安裝在 NTFS 檔案系統上。
- NTFS，您可以對網路圖的存取進行精細的控制。例如，可使用 Windows 檔案總管的 `Security` (安全) 標籤調整權限，讓特定使用者 / 群組只對特定網路圖擁有寫入存取。

FAT 檔案系統

小心 變更網路圖的權限前，請先關閉 NNM 介面 (請參閱第 319 頁的「關閉所有目前的階段作業」)。NNM 只有在其開啓網路圖時才會檢查權限。舉例來說，若將已開啓的網路圖權限由讀寫改爲唯讀，則網路圖的資料庫可能會毀損。

每一個 NNM 網路圖都由一組檔案構成。NNM 必須可對這些檔案進行持續的變更。每個網路圖都有一個特殊檔案，控制使用者對自身網路圖檔案的存取。您可以設定下列檔案的屬性，將個別網路圖設爲 `read-write` 或 `read-only`：

`install_dir``\databases\openview\mapdb\`*`mapname`*`\snapinfo.dir`

以系統管理者 (Administrator) 的身份登入。使用 Windows 檔案總管存取 `snapinfo.dir` 檔的檔案內容。將此檔案設爲唯讀時，對*所有*使用者來說，所有組成這個網路圖的檔案都處於唯讀保護下。您的變更會在這個網路圖下一次開啓時生效。

NTFS

小心

變更網路圖的權限前，請先關閉 NNM 介面 (請參閱第 319 頁的「關閉所有目前的階段作業」)。NNM 只有在其開啓網路圖時才會檢查權限。舉例來說，若將已開啓的網路圖權限由讀寫改爲唯讀，則網路圖的資料庫可能會毀損。

每一個 NNM 網路圖都由一組檔案構成。每個網路圖都有一個特殊檔案，控制使用者對自身網路圖檔案的存取。您可以在個別的網路圖上，爲每位使用者 / 群組設定自訂的權限。請在下列檔案設定 `read-write` 或 `read-only` 屬性：

install_dir\databases\openview\mapdb*mapname*\snapinfo.dir

以系統管理者的身份登入。存取 `snapinfo.dir` 檔的檔案內容，並使用 Windows 檔案總管的檔案 -> 內容 -> 安全標籤。請爲每位使用者或群組設定存取此檔案的適當權限。將此檔案設爲唯讀時，對特定使用者 / 群組來說，所有組成這個網路圖的檔案都處於唯讀保護下。您的變更會在這個網路圖下一次開啓時生效。

UNIX：設定權限

小心

變更網路圖的權限前，請先關閉 NNM 介面 (請參閱第 319 頁的「關閉所有目前的階段作業」)。NNM 只有在其開啓網路圖時才會檢查權限。舉例來說，若將已開啓的網路圖權限由讀寫改爲唯讀，則網路圖的資料庫可能會毀損。

每一個 NNM 網路圖都由一組檔案構成。每個網路圖都有一個特殊檔案，控制使用者對自身網路圖檔案的存取。您可以在個別的網路圖上，爲每位使用者 / 群組設定自訂的權限。請在下列檔案設定 `read-write` 或 `read-only` 屬性：

$OV_DB/Openview/mapdb/*mapname*/snapinfo.dir

若要變更網路圖的權限，請以 root 身份登入。請使用 NNM 提供的命令。勿使用作業系統的 UNIX 檔案權限命令 (chmod、chgrp、chown)。

NNM 提供數個命令供您變更權限：

ovwchmod	變更單一網路圖的模式。
ovwchgrp	變更單一網路圖的群組所有權。
ovwchown	變更單一網路圖的所有權。
ovwperms	列出可使用的網路圖及其目前的權限。

若需相關資訊，請參閱線上輔助說明的 *ovwperms* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。

若要變更其他 NNM 配置檔和資料庫檔案的權限，請使用 UNIX 的 chown、chmod，和 chgrp 命令。您可能需要停止再啓動 NNM 的服務 (背景程序)，強迫 NNM 確認變更。欲強迫 NNM 確認網路圖的權限變更，無需停止再啓動任何服務。您的變更會在這個網路圖下一次開啓時生效。

使用內容功能控制功能表選項

附註

透過網頁存取 NNM 時無法使用這項功能。

若要從所有的網路子圖，而非特定網路子圖上完全移除功能表選項，請參閱第 299 頁。

欲新增功能表選項，內容 (context) 功能讓您能夠控制新選項應顯示在哪些網路子圖中。請參閱第 278 頁的「建立新的 NNM 功能以符合小組的需求」和第 443 頁的 「使用 MIB Application Builder」。

這個功能讓您能夠依網路子圖為單位，移除或顯示特定群組的下拉式功能表選項以及蹦現式功能表選項。

內容功能由兩個部分組成：

- 應用程式註冊檔 (Application Registrationi File，ARF)

  應用程式註冊檔定義功能表選項。每一個功能表選項皆設定以一或多個內容顯示。

- `Map:Submap->Properties / Context` 標籤

  每個網路子圖都設定為顯示一或多個內容。

NNM 提供多種預設的內容供您使用。您也可以建立自己的內容。

任何具備網路圖讀寫存取權限的人員都可以變更網路子圖的指派內容。

使用 NNM 的預設內容

為了方便起見，提供下列 NNM 的預設內容識別碼：

- `isInternet`

  顯示功能表、工具列按鈕，和屬於網際網路的命令。

- `isIP`

  顯示功能表、工具列按鈕，和屬於網際網路通訊協定 (Internet Protocol，IP) 網路的命令。

- `isIPX`

  顯示功能表、工具列按鈕，和屬於網際網路封包交換 (Internet Packet Exchange，IPX) 網路的命令。

- `isNetwork`

  顯示功能表、工具列按鈕，和屬於網路管理的命令。

- `isNode`

  顯示功能表、工具列按鈕，和屬於節點管理的命令。

您可以透過 `Map->Submap Properties` 對話框的 `Context` 標籤，或是 New Submap Wizard，以增加或移除這些預設的內容識別碼。若需相關資訊，請參閱這些對話框的 NNM 線上說明。

附註

若在網路子圖的內容 (property) 中看到 `NoGeneric` 或 `NoDefault` 內容 (context) 識別碼，請勿加以變更。這些是應用程式開發者使用的特殊內容。

建立您自己的內容

在控制 HP OpenView 或協力廠商應用程式的應用程式註冊檔中 ，依功能表選項爲單位指定內容 (ARF 檔的範例請參閱第 305 頁)。

欲建立您自己的內容 ID：

- 若需編輯應用程式註冊檔 (ARF) 的相關資訊，請參閱 NNM 的線上版手冊《 *Creating and Using Registration Files*》。
- 若需相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *OVwRegIntro* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。

附註　若不希望某個功能表選項出現在各處，請刪除 ARF 檔中與該功能表選項相關的 `AllContexts` 識別碼，將它換成更精確的內容識別碼。

關閉 NNM 的使用者介面 (`ovw` 服務) 再重新開啓，以強迫 NNM 承認對 ARF 檔所做的變更。

使用 ARF 檔控制功能表選項

附註 這些變更不會影響網頁上的 NNM。NNM 以網頁為基礎的使用者介面上，所有網路圖都是唯讀的，因此您無需設法防止具備網路存取權限的小組成員對網路圖進行變更。

您可以設定 NNM，使您的小組經由遠端控制台或是在管理站上存取網路圖時，不會意外變更網路圖的自訂。此範例中已移除所有可存取修改 NNM 的功能，而無需將網路圖設為唯讀。由於仍保留網路圖的讀寫存取，因此您的小組仍可充份運用 NNM，也仍可視需要製作網路圖的快照。您對 NNM 的操作方式保有完全的控制。您的小組可以使用 NNM，但是不能變更任何配置設定。所有配置設定的存取都會從小組成員的軟體畫面上移除，但不會從您的軟體畫面上移除。

若需編輯應用程式註冊檔 (ARF) 的相關資訊，請參閱 NNM 的線上版手冊《*Creating and Using Registration Files*》。

1. 為小組的每位使用者/群組建立登入帳號。NNM 必須能夠區別各使用者及群組，以提供自訂的功能表選項。
2. 為每位使用者 / 群組建立專用的目錄，以保存他們的自訂註冊檔。例如：

   - 若為 Windows：您應該是唯一具有讀寫存取權限的使用者：

     ```
     install_dir\registration\connectivity_reg\C\*.*
     install_dir\registration\printers_reg\C\*.*
     install_dir\registration\servers_reg\C\*.*
     ```

   - 若為 UNIX：

     ```
     /etc/opt/OV/share/registration/connectivity_reg/C/*
     /etc/opt/OV/share/registration/printers_reg/C/*
     /etc/opt/OV/share/registration/servers_reg/C/*
     ```

     (設定您的新目錄及其下的檔案，使其至少有 `r-xr-xr-x` 的權限。)

秘訣 將您的自訂註冊檔放在此處，以確保您的工作包含在NNM 備份和回復程序中。

3. 將 NNM 的預設註冊目錄複製到新的空目錄中。**切勿修改原始的檔案**：

- *若為* Windows：在 Windows 檔案總管中，選取 *install_dir*\registration\C*.* 的內容，並貼到上一步驟建立的所有新目錄中。
- *若為* UNIX：在上一步驟建立的所有新目錄中重複下列命令。

```
# cd $OV_REGISTRATION/C
# find .| cpio -pdumv $OV_REGISTRATION/each new directory/C/
```

4. 從每個剛才放置檔案的新目錄中刪除下列檔案：

- `dataWarehouse`

  停用存取將 NNM 資料庫內容匯出到關聯式資料庫的 NNM 資料倉儲功能。

- `xnmpolling`

  停用存取 NNM 的輪詢配置設定。

- `ovsnmp/xnmbuilder`

  停用存取 NNM 的 Application Builder 程式。

- `ovsnmp/xnmcollect`

  停用存取資料收集和臨界值監控的設置和變更。

- `ovsnmp/xnmloadmib`
  停用存取對您的系統上載入之 SNMP MIB 的變更。

- `ovsnmp/xnmsnmpconf`

  停用存取自訂網路上 SNMP 配置設定的 NNM 記錄，如 GET 和 SET 社群名稱以及連接埠設定值。

- `ovsnmp/xnmtrap`

  停用存取自訂 NNM 的事件配置設定值。

5. 在每個剛才建立的新目錄中，開啓下列應用程式註冊檔 (ARF)：...`\C\ovw`

   使用 ASCII 編輯程式，取消或刪除下列可能破壞使用者介面之功能的程式碼區塊 (block)。欲取消某個部份，請在希望 NNM 忽略的區塊開頭加上 /* 字元，結尾加上 */。雖然可刪除這些部份，但爲了方便疑難排解，並供日後改變主意，最好僅取消這些部份。

秘訣 註解中不可再加註解。

ARF 檔控制 NNM 介面上顯示的功能表選項。若觀看檔案時感到困惑，請參閱 NNM 的使用者介面以瞭解目前觀看的檔案。若需檔案語法的相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *OVwRegIntro* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。

- 在 `MenuBar <100> "Map" _M` 部份，刪除或取消下列部份，以移除使用者介面的 Map 下拉式功能表選項 (請參閱第 305 頁的範例 ARF 檔)：

```
"New..."
"Open..."
"Save As..."
"Export..."
"Import..."
"Delete..."
"Properties..."
"Submap..."

Menu Submap
"New..."
"Open..."
"Delete..."
"Delete This Submap"
"Set This Submap As Home"
"Make This Submap Persistent"
"Properties..."
"Close
```

- 在 MenuBar <100> "Edit" _E 部份，刪除或取消下列部份，以移除使用者介面的Edit下拉式功能表選項(請參閱第305頁的範例 ARF 檔):

```
"Add Object..."
"Add Connection..."
"Cut"
"Copy"
"Paste"
"Delete"
"Manage Objects"
"Unmanage Objects"
"Object Properties..."
```

```
Menu Delete
"From This Submap"
"From All Submaps"
```

- 在 MenuBar <100> "View" _V 部份，刪除或取消下列部份，以移除使用者介面的 View 下拉式功能表選項 (請參閱第 305 頁的範例 ARF 檔)：

```
"Hidden Objects"
"Automatic Layout"
"Redo Layout"
```

```
Menu "Hidden Objects"
"Hide Selected From This Submap"
"Hide Selected From All Submaps"
"Show Hidden On This Submap"
"Show Hidden On All Submaps"
```

- 在 Menu Find 部份，刪除或取消下列部份，以移除使用者介面的 Find 功能表選項 (請參閱第 305 頁的範例 ARF 檔)：

```
"Submap..."
```

- 刪除或取消下列部份，以關閉從蹦現式功能表存取 NNM 自訂的功能 (請參閱 第 305 頁的範例 ARF 檔)：

```
"Change Symbol Type"
"Symbol Properties"
"Delete"
"Hide"
"Set Star Center"
```

6. 確認您的變更有效。請於命令提示符號處鍵入：

ovw -verify

7. 在每個剛才建立的新目錄中，開啓下列應用程式註冊檔 (ARF)：
   ...`\C\ipmap`

   使用 ASCII 編輯程式，取消或刪除下列可能破壞使用者介面之功能的程式碼區塊 (block)。欲取消某個部份，請在希望 NNM 忽略的區塊開頭加上 /* 字元，結尾加上 */。雖然可刪除這些部份，但爲了方便疑難排解，並供日後改變主意，最好僅取消這些部份。

秘訣 註解中不可再加註解。

ARF 檔控制 NNM 介面上顯示的功能表選項。若觀看檔案時感到困惑，請參閱 NNM 線上輔助說明的*OVwRegIntro*參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。

在 `MenuBar "Map"` 部份，刪除或取消下列部份，以移除使用者介面的蹦現式功能表選項：

```
"Import..."
"Export..."
```

8. 確認您的變更有效。請於命令提示符號處鍵入：

   `ovw -verify`

9. 在每個使用者/群組的路徑中設定`ovw`環境變數`OVwRegDir`，讓這位新使用者每次登入時都使用新註冊檔：

   - 若爲 Windows：編輯系統註冊檔：

     a. 選取開始：執行，並鍵入 **`regedit`**。

     b. 在 `HKEY_USERS\`*`S-id#`*`\Environment` 中增加新的字串值;例如:

        名稱：**`OVWRegDir`**

        資料：**`c:`*`install_dir`*`\registration\printers_reg\C\`**

附註

如果不確定哪個 `S-id#` (systemID 編號) 才是正確的 `user id#`，可以參考註冊資料 (registry entry) 並檢查 `ProfileImagePath` 資料。請看 `S-id#` 的最末三或四位數：
`HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\WindowsNT\current version\ProfileList\S-id#`。

- 若為 UNIX：
  如果您是 C shell 使用者，請在每個 `.cshrc` 檔中輸入下列字串；例如：

```
setenv OVwRegDir=/etc/opt/OV/share/registration/printers_reg/C/
```

  如果您是 Borne 或 Korn shell 使用者，請在每個 `.profile` 檔中輸入下列字串；例如：

```
export OVwRegDir=/etc/opt/OV/share/registration/printer_reg/C/
```

10. 以您剛才建立的使用者的身份登入，並測試該使用者介面的外表與觀感，確認已達到預期的結果。請用各種內容設定以測試數個網路子圖。

秘訣

若其運作不如預期，您隨時可回復未更動的原始檔案。但 Windows 作業系統中的註冊資料不會自動重設。

11. 等到一切都如您的計劃運作時，請在您的自訂註冊檔上依下列方式設定檔案權限：

- 若為 Windows 的 FAT 檔案系統，您可以將個別檔案設定為系統上的每個人都是 `read-only`。請以系統管理者的身份登入，使用 Windows 檔案總管存取自訂註冊目錄中每個檔案的檔案內容。將這些檔案設為 `read-only`，以防止任何使用者變更您的自訂。

秘訣

由於FAT的使用者層級權限有限，您可以考慮在硬碟上建立一個 NTFS 分區。然後使用這塊分區空間存放您的自訂註冊目錄，以便在存取安全上取得更大的控制權。然而，如果您這麼做，則您的自訂註冊檔將不再自動包含在 NNM 的例行備份程序。

- 若為 Windows 的 NTFS，您可對檔案權限進行精細的控制。請以系統

管理者的身份登入，使用 Windows 檔案總管的檔案：內容 -> 安全標籤，為您存放自訂註冊檔的目錄設定合適的權限。請確認選取 Replace Permissions on Subdirectories 和 Replace Permissions on Existing Files。請將每位使用者 / 群組的權限設為 read-only，以防止他們變更您的自訂。

- 若為 UNIX：使用標準的 UNIX chmod 和 chown 命令，在每個檔案上設定合適的權限。例如：

```
# chmod -R 500 /etc/opt/OV/share/registration/printers_reg/C
# chown -R printers /etc/opt/OV/share/registration/printers_reg/C
# chgrp -R bin /etc/opt/OV/share/registration/printers_reg/C
```

ARF 檔案修改範例

以下是 ovw ARF 檔的列印結果，粗體字顯示前一節討論的部份。請將取消符號 /* */ 放在粗體字部份前後，以在您的管理站上進行建議的變更。

秘訣 註解中不可再加註解。

```
 /*
 **
 **  @(#)HP OpenView Windows Menu Registration
 **
 **  $Revision: /main/PULSAR/5 $
 **  $Date: 1998/07/06 18:43 UTC $
 */
Application "OpenView Windows"
{
    Description {
        "HP OpenView"

        "Application registration fiel for various menu items",

        "which present themselves from the ovw menu bar."

    Version "Network  Node Manager X.X (copy_proot modifies)";
    Copyright {
        "Copyright (c) 1990-19XX Hewlett-Packard Company (copy_proot modifies)",
        "All rights reserved."
    }
```

```
    }
#ifndef NT
    HelpDirectory "OVW";
#endif /* NT */

    /*
    **
    ** OVw Menu Bars
    **
    */
    MenuBar <100> "Map" _M
    {
#ifndef SPECIAL_EDITION

        <100>   "New..."                _N      Ctrl<Key>N
                        Context (AllContexts || WantMapMenus)
                        f.new_map;
        <100>   "Open..."               _O      Ctrl<Key>O
                        Context (AllContexts || WantMapMenus)
                        f.avail_maps;
        <100>   "Refresh"               _f
                        Context (AllContexts || WantMapMenus)
                        f.refresh_map;
        <100>   "Save As..."    _A      Ctrl<Key>S
                        Context (AllContexts || WantMapMenus)
                        f.save_map;

        /* 99 is used for ipmap and map customization */

        <98>    "Delete..."             _D
                        Context (AllContexts || WantMapMenus)
                        f.avail_maps;
#endif /* !SPECIAL_EDITION */
        <98>    "Properties..."     _r
                        Context (AllContexts || WantMapMenus)
                        f.map_desc;
        <98>   "Separator 1"
                Context (CantTouchThis)
                        f.separator;
#ifndef NT
        <98>    "Print Window"  _P              Ctrl<Key>P
                        Context (AllContexts || WantMapMenus)
                        f.action Print_Window;
#endif /* !NT */
        <98>    "Submap"                _S
                        Context (AllContexts || WantMapMenus)
```

```
                        f.menu "Submap";
#ifndef SPECIAL_EDITION
        <98>    "Snapshot"              _h
                        Context (AllContexts || WantMapMenus)
                        f.menu "Snapshot";
#endif /* !SPECIAL_EDITION */
        <0>             "Exit"                  _x
                        Context (CantTouchThis)
                        f.exit;
    }
#ifndef NT
        Action "Print_Window" {
                Command "printwindow";
        }
#endif /* NT */
    Menu Submap
    {
        <100>   "New..."                        _N
                        Context (AllContexts || WantMapMenus)
                        f.new_submap;
        <100>   "Open..."                       _O
                        Context (AllContexts || WantMapMenus)
                        f.list_submaps;
        <100>   "Delete..."                     _D
                        Context (AllContexts || WantMapMenus)
                        f.list_submaps;
        <100>   "Delete This Submap"    _T
                        Context (AllContexts || WantMapMenus)
                        f.delete_smap;
        <100>   "Set This Submap As Home"       _H
                        Context (AllContexts || WantMapMenus)
                        f.set_home_submap;
#ifndef NT
        <100>   "Make This Submap Persistent"   _M
                        Context (AllContexts || WantMapMenus)
                        f.persistify;
#endif /* !NT */
        <100>   "Properties..."         _r
                        Context (AllContexts || WantMapMenus)
                        f.submap_desc;
    <1>         "Close"         _C      <Key>Escape
                        Context (AllContexts || WantMapMenus)
                        f.close_smap;
        }
#ifndef SPECIAL_EDITION
    Menu "Snapshot"
```

```
    {
        <100>   "New..."                _N
                        Context (AllContexts || WantMapMenus)
                        f.create_snap;
        <100>   "Open..."               _O
                        Context (AllContexts || WantMapMenus)
                        f.avail_snaps;
        <100>   "Delete..."             _D
                        Context (AllContexts || WantMapMenus)
                        f.avail_snaps;
        <100>   "Properties..."         _r
                        Context (AllContexts || WantMapMenus)
                        f.snap_desc;
        <100>   "Close"                 _C
                        Context (AllContexts || WantMapMenus)
                        f.close_snapshot;
    }
#endif /* !SPECIAL_EDITION */


    MenuBar <100> "Edit" _E
    {
        <100>   "Add Object..."         _A
                        Context (AllContexts || WantEditMenus)
                        f.add_obj;
        <100>   "Add Connection..."     _n
                        Context (AllContexts || WantEditMenus || WantEditObjs)
                        f.add_conn;
        <100>   "Separator 1"
                Context (CantTouchThis)
                        f.separator;
        <100>   "Cut"                   _t     Ctrl<Key>X
                        Context (AllContexts || WantEditMenus || WantEditCut)
                    f.cut_obj_smap;
        <100>   "Copy"                  _C     Ctrl<Key>C
                        Context (AllContexts || WantEditMenus || WantEditCut)
                        f.copy_obj_smap;
        <100>   "Paste"                 _P       Ctrl<Key>V
                        Context (AllContexts || WantEditMenus || WantEditCut)
                        f.paste;
        <100>   "Delete"                _D
                        Context (AllContexts || WantEditMenus || WantEditObjs)
                        f.menu Delete;
    <100>   "Selected Objects List..."      _L       Ctrl<Key>L
                        Context (AllContexts || WantLocateMenus)
                        f.sel_objs;
```

```
    <100>   "Find"              _F
        Context (AllContexts || WantEditMenus || WantLocateMenus)
                f.menu Find;
    <50>   "Separator 2"
            Context (CantTouchThis)
                f.separator;
    <50>    "Manage Objects"        _M
                Context (AllContexts || WantMapMenus)
                f.manage_objects;
    <50>    "Unmanage Objects"      _U
                Context (AllContexts || WantMapMenus)
                f.unmanage_objects;
    <1>         "Object Properties..."      _r
                Context (AllContexts || WantEditMenus || WantEditObjs)
                f.obj_desc;
    }

Menu Delete
{
    <100>   "From This Submap"      _T
                Context (AllContexts || WantEditMenus || WantEditObjs)
                f.delete_obj_smap;
    <100>   "From All Submaps"      _A
                Context (AllContexts || WantEditMenus || WantEditObjs)
                f.delete_obj;
}
Menu Find
{
    <100>   "Submap..."                 _S
                Context (AllContexts || WantLocateMenus)
                f.list_submaps;
    <100>   "Object By Selection Name..."   _N      Ctrl<Key>F
                Context (AllContexts || WantLocateMenus)
                f.locate_name;
    <100>   "Object By Attribute..."        _A      Ctrl<Key>A
                Context (AllContexts || WantLocateMenus)
                f.locate_attr;
    <100>   "Object By Comment..."          _C
                Context (AllContexts || WantLocateMenus)
                f.locate_comment;
    <100>   "Object By Status..."   _u
                Context (AllContexts || WantLocateMenus)
                f.locate_status;
    <100>   "Object By Symbol Type..."     _T
                Context (AllContexts || WantLocateMenus)
                f.locate_type;
```

```
        <100>   "Object By Label..."    _L
                        Context (AllContexts || WantLocateMenus)
                        f.locate_label;
    }
    MenuBar <100> "View" _V
    {
        <100>   "Highlights"             _H
            Context (AllContexts || WantEditMenus )
                        f.menu Highlights;
        <100>   "Hidden Objects"                        _n
                        Context (AllContexts || WantEditMenus || WantEditHide)
                        f.menu "Hidden Objects";
#ifdef NT
        <100>   "Toolbar"               _T
                        Context (AllContexts || WantViewMenus)
                        f.submap_toolbar_toggle;
        <100>   "Status Bar"            _S
                        Context (AllContexts || WantViewMenus)
                        f.submap_status_toggle;
#else /* NT */
        <100>   "Toolbar"               _T
                        Context (AllContexts || WantViewMenus)
                        f.toolbar_toggle;
#endif /* NT */
        <100>   "Pan and Zoom"          _Z
                        Context (AllContexts || WantViewMenus)
                        f.show_panner;
#ifndef NT
        <100>   "User Plane"    _U
                        Context (AllContexts || WantViewMenus)
                        f.user_plane;
        <100>   "Automatic Layout"      _A
                        Context (AllContexts || WantViewMenus)
                        f.auto_layout;
        <100>   "Submap Overlay"        _O
                        Context (AllContexts || WantViewMenus)
                        f.overlay_toggle;
#else /* NT */
        <100>   "Submap Overlay"        _O
                        Context (AllContexts || WantViewMenus)
                        f.nt_overlay_toggle;
#endif /* NT */
        <100>   "Window Geometry"       _G
                        Context (AllContexts || WantViewMenus)
                        f.menu "Window Geometry";
        <100>   "Redo Layout"           _R
```

```
                    Context (AllContexts || WantViewMenus)
                    f.redolayout;
}
Menu Highlights
{
    <100>   "Select Highlighted"    _S   Ctrl<Key>H
                    Context (AllContexts || WantEditMenus)
                    f.select_highlighted;
    <100>   "Clear Highlighted"     _C
                    Context (AllContexts || WantEditMenus)
                    f.clear_highlights;
}
Menu "Hidden Objects"
{
    <100>   "Hide Selected From This Submap"        _T
                    Context (AllContexts || WantEditMenus || WantEditHide)
                    f.hide_obj_smap;
    <100>   "Hide Selected From All Submaps"        _A
                    Context (AllContexts || WantEditMenus || WantEditHide)
                    f.hide_obj;
    <100>   "Show Hidden On This Submap"    _S
                    Context (AllContexts || WantEditMenus || WantEditHide)
                    f.unhide;
    <100>   "Show Hidden On All Submaps"    _O
                    Context (AllContexts || WantEditMenus || WantEditHide)
                    f.unhide_all;
    }

    Menu "Window Geometry"
    {
            <100>   "Save For This Submap"  _T
                    Context (AllContexts || WantViewMenus)
                    f.geometry_smap;
            <100>   "Save For All Open Submaps"     _A
                    Context (AllContexts || WantViewMenus)
                    f.geometry_all;
            <100>   "Clear For This Submap" _S
                    Context (AllContexts || WantViewMenus)
                    f.geometry_smap_off;
            <100>   "Clear For All Open Submaps"    _O
                    Context (AllContexts || WantViewMenus)
                    f.geometry_all_off;
    }
MenuBar <100> "Performance" _P
{
}
```

```
    MenuBar <100> "Configuration" _C
    {
    }

    MenuBar <100> "Fault" _F
    {
    }
    MenuBar <100> "Accounting" _A
    {
    }
    MenuBar <100> "Security" _S
    {
    }
    MenuBar <100> "Tools" _T
    {
    }
    MenuBar <100> "Options" _O
    {
    }
    MenuBar <100> "Window" _W
    {
        <100>   "Separator 1"
                Context (CantTouchThis)
                        f.separator;
#ifdef NT
        <100>   "Cascade Submaps"              _C
                        Context (AllContexts || WantLocateMenus)
                        f.cascade_submaps;
        <100>   "Separator 2"
                Context (CantTouchThis)
                        f.separator;
#endif /* NT */
        <100>   "Root"                         _R
                        Context (AllContexts || WantLocateMenus)
                        f.goto_root;
        <100>   "Home"                         _H
                        Context (AllContexts || WantLocateMenus)
                        f.goto_home;
        <100>   "Parent"                       _P
                        Context (AllContexts || WantLocateMenus)
                        f.goto_parent;
        <51>   "Separator 3"
                Context (CantTouchThis)
                        f.separator;
    }
    MenuBar <0> "Help" _H
```

```
    {
        <90>    "Display Legend"        _D
                        Context (AllContexts || WantHelpMenus)
                        f.disp_legend;
#ifndef NT
        <80>    "Mouse and Keyboard"    _M
                        Context (AllContexts || WantHelpMenus)
                        f.help_browser "ovw:mousenkeyboard";
        <80>    "On Window"
                        Context (AllContexts || WantHelpMenus)
                        f.help_browser "ovw:overv";
        <60>    "Using Help"                    _H
                        Context (AllContexts || WantHelpMenus)
                        f.on_help;
    <50>    "Misc"              _i
            Context (AllContexts || WantHelpMenus)
            f.menu "Misc Help";
#endif /* !NT */

        <43>    "Release Notes" _L f.action "ReleaseNotes";

        <40>    "About HP OpenView..."     _A
                        Context (AllContexts || WantHelpMenus)
                        f.about_ovw;
    }
    Action "ReleaseNotes"
    {
       Command "ovweb -ReleaseNotes README.html";
    }
#ifndef NT
    Menu "Misc Help"
    {
        <98>    "Tasks"                 _T
            Context (AllContexts || WantHelpMenus)
                        f.task_index;
        <98>    "Functions"             _F
            Context (AllContexts || WantHelpMenus)
                        f.function_index;
    }
#endif /* !NT */

    /*
     *   OVw Popup menu
     */
    PopupItem <100> "Open" Context (AllContexts || WantPopupMenus)
                     TargetSymbolType ANY f.open_symbol;
```

```
        PopupItem  <100>  "Change  Symbol  Type..."  Context  (AllContexts  ||
WantPopupMenus)
                     TargetSymbolType ANY f.change_symbol;
        PopupItem  <100>  "Symbol  Properties..."  Context  (AllContexts  ||
WantPopupMenus)
                     TargetSymbolType ANY f.sym_desc;
    PopupItem <100> "Delete" Context (AllContexts || WantPopupMenus)
                     TargetSymbolType ANY f.delete_symbol;
    PopupItem <100> "Hide" Context (AllContexts || WantPopupMenus)
                     TargetSymbolType ANY f.hide_symbol;
    PopupItem <100> "Set Star Center" Context (AllContexts || WantPopupMenus)
                     TargetSymbolType ANY f.star_center_symbol;
    PopupItem <100> "PopupSeparator1" Context (AllContexts || WantPopupMenus)
                     TargetSymbolType ANY f.separator;
        PopupItem  <100>  "Object  Properties..."  Context  (AllContexts  ||
WantPopupMenus)
                     TargetSymbolType ANY f.obj_desc;



    /*
     *  Toolbar buttons with text
     */

#ifndef SPECIAL_EDITION
    /* Uncomment these for text buttons */

/*  ----  Remove this line for text buttons on the toolbar ----

    ToolbarButton <100> "Close" Context "AllContexts" f.close_smap;
    ToolbarButton <100> "Home" Context "AllContexts" f.goto_home;
    ToolbarButton <100> "Root" Context "AllContexts" f.goto_root;
    ToolbarButton <100> "Parent" Context "AllContexts" f.goto_parent;
    ToolbarButton <100> "TBAR_SEP1"  Context "AllContexts" f.separator;
    ToolbarButton <100> "Pan" Context "AllContexts" f.show_panner;
    ToolbarButton <100> "TBAR_SEP2"  Context "AllContexts" f.separator;
    ToolbarButton <100> "Open View" Context "AllContexts" f.about_ovw;

    ----  Remove this line for text buttons on the toolbar ----  */
#endif /* !SPECIAL_EDITION */
    /*
     *  Toolbar buttons with icons - icon paths are relative to OV       bitmaps
     *  directory.
     */
    ToolbarButton <100>
#ifdef NT
```

```
                @"toolbar/close.bmp,Close"
#else /* NT */
        @"toolbar/close.24.pm:toolbar/noclos.24.pm"
#endif /* NT */
                Context "AllContexts" f.close_smap;

    ToolbarButton <100>
#ifdef NT
                @"toolbar/home.bmp,Home"
#else /* NT */
                @"toolbar/home.24.pm:toolbar/nohome.24.pm"
#endif /* NT */
                Context "AllContexts" f.goto_home;
    ToolbarButton <100>
#ifdef NT
                @"toolbar/root.bmp,Root"
#else /* NT */
                @"toolbar/root.24.pm:toolbar/noroot.24.pm"
#endif /* NT */
                Context "AllContexts" f.goto_root;
    ToolbarButton <100>
#ifdef NT
                @"toolbar/parent.bmp,Parent"
#else /* NT */
        @"toolbar/parent.24.pm:toolbar/noparent.24.pm"
#endif /* NT */
                Context "AllContexts" f.goto_parent;
    ToolbarButton <90> "TBAR_SEP1" Context "AllContexts" f.separator;
    ToolbarButton <90>
#ifdef NT
                @"toolbar/pan.bmp,Pan && Zoom"
#else /* NT */
        @"toolbar/pan.24.pm:toolbar/nopan.24.pm"
#endif /* NT */
                Context "AllContexts" f.show_panner;
    ToolbarButton <0> "TBAR_SEP2" Context "AllContexts" f.separator;
    ToolbarButton <0>
```

```
#ifdef NT
                @"toolbar/hpov.bmp,About HP OpenView"
#else /* NT */
        @"toolbar/hpov.24.pm:toolbar/nohpov.24.pm"
#endif /* NT */
                Context "AllContexts" f.about_ovw;
}
```

允許他人從多部電腦檢視 NNM

NNM 在管理站上執行時，有兩種方式可以讓多部電腦存取 NNM。

- 遠端控制台

  讓多位使用者如同親自在管理站上一般地使用 NNM。

- NNM 的網頁介面

  讓多位使用者可以對網路圖進行唯讀存取，並對警報追蹤系統進行有限的讀寫存取。網頁介面會動態更新，以顯示目前的網路活動。

- Microsoft Terminal Services
  讓多位使用者如同親自在管理站上一般地使用 NNM。

遠端控制台

多人可使用遠端控制台存取同時檢視一或多個網路圖 (若需相關資訊，請參閱《*A Guide to Scalability and Distribution*》手冊)。遠端控制台可以存取在管理站上執行的 NNM 服務 (背景程序) 和資料庫，不過執行的是本機的 NNM 使用者介面。

這是一個分散小組工作量的好方法。網路圖和警報瀏覽程式清單會動態更新，讓小組中的每個成員都知道目前的網路狀態。每個存取 NNM 的人都可以在問題解決時，從警報瀏覽程式中確認 / 刪除警報。

可支援的遠端存取登入數量依數個因素而定。請參閱 NNM 安裝套件中隨附的《*Performance and Configuration Guide*》。

請記得，每個遠端工作站運作時均會產生一些網路訊務。

NNM 的網頁介面

您的小組可以經由網頁介面，由遠端存取在管理站上執行的 NNM 階段作業。若需相關資訊，請參閱第十四章 「網頁上的 NNM」。

Microsoft Terminal Services

在 Terminal Server 的多使用者環境中，終端機模擬器可以讓使用者在本機顯示遠端伺服器的 Windows 2000 桌面，並管理該遠端伺服器上的 NNM 。若要啓用這項功能，伺服器必須啓用 Microsoft Terminal Services，且本機工作站必須安裝 Microsoft Terminal Services Client。若需相關資訊，請參閱《快速安裝指南》。

Terminal Server 機器會成爲核心伺服器，讓多位使用者能夠和它連結，並將它的桌面經由 Terminal Services Client 應用程式顯示在使用者本機的機器上。使用者可以 (經由 Terminal Services Client) 連結到多台 Terminal Server，或是多次連結到同一台 Terminal Server，然後在本機顯示多個桌面。

Microsoft Terminal Services 用戶端是一個小執行檔，位於每個用戶端的工作站，其功能爲顯示遠端 Windows 2000 使用者介面。

若需相關資訊，請參閱 《*A Guide to Scalability and Distribution*》手冊。

關閉所有目前的階段作業

有時為了配置、更新或疑難排解 NNM，必須停止再啓動 NNM 的使用者介面 (您無需停止所有服務 / 背景程序)。欲關閉您的小組目前使用的所有階段作業 (本機、遠端和網路)，請依下列步驟進行：

1. 欲顯示目前執行的階段作業清單，請於命令提示符號處鍵入：

   ovstatus -v ovuispmd

   您可列印此資訊，以便擁有供稍後重新啓動階段作業時使用的主機名稱和階段作業 ID。您可通知目前正存取 NNM 的使用者，警告他們即將關機。

2. 欲停止所有的階段作業，請於命令提示符號處鍵入：

   ovstop -c ovuispmd

   (此舉會終止任何階段作業，並停止 ovuispmd 服務，即關閉所有網路圖，但 NNM 服務 / 背景程序仍會監督您的網路)。

3. 欲啓動新的 NNM 階段作業，請於命令提示符號處鍵入：

   ovstart -c ovuispmd

4. 現在開啓 NNM 的使用者介面，以啓動一或多個階段作業。

10 與網路上的事件保持聯繫：網路圖外

確認網路 NNM 網路圖的正確性後，便可確定已與所有重要裝置建立通訊。現在，請專注於 NNM 的第二層面：事件系統。

本章包含下列項目：

- 背景資訊 (第 323 頁)。
  說明 NNM 事件系統運作的方式。
- NNM 的警報瀏覽程式綜覽 (第 329 頁)。
  警報瀏覽程式提供便利的中心位置，讓您的小組能監控網路上的關鍵事件。
- 自訂警報瀏覽程式 (第 342 頁)。
  您可控制警報瀏覽程式的外觀及運作的方式。

若需 NNM 隨附的事件縮減工具之相關資訊，請參閱第 11 章「事件縮減能力：追究根本原因」。您亦需明瞭如何使用事件關聯和去除重複 (de-duplication) 功能，以便自動地判斷問題的根本原因、排除無用的警報，和回應類似字串事件，以產生含有疑難排解所需要確切資料的新警報。

若需如何使用 NNM 的 Event Configuration (事件配置)、Application Builder (應用程式建置程式)，及 Data Collection & Threshold (資料蒐集與臨界值) 功能，以執行自訂的事件監控策略說明，請參閱第十二章 「自訂事件：按自己的方式作業」。您亦可學習如何利用 NNM 的 MIB Load/Unload (載入 / 卸載)、MIB Browser (瀏覽程式)，及 DMI Browser (瀏覽程式) 功能以使用特定廠商的 MIB 與 MIF。

若需如何利用已蒐集資料的說明，請參閱第十三章 「使用事件資料」。NNM 會提供使用此資料進行分析的工具，並讓您將資料傳送至您所選擇的應用程式。您還會學到 NNM 的 MIB Grapher (繪圖程式) 及資料倉儲功能。

NNM 事件系統的運作方式

NNM 的許多服務 (背景程序) 及其他 HP OpenView 的相容程式會蒐集資料，並產生轉送至 NNM 的**事件**。事件也可從管制節點上的代理程式、管理站或特定網路節點的管理應用程式送出。主動提供的 SNMP 事件或通知稱爲**設陷處理 (trap)**。NNM 提供一中心的位置 (即警報瀏覽程式)，讓您的小組能看到事件及設陷處理。您可控制何種事件及設陷處理的重要程度能顯示爲**警報**，讓您和您的小組能輕鬆監控發佈的警報，以採取適當措施，維護網路的正常運作。警報範例如下：

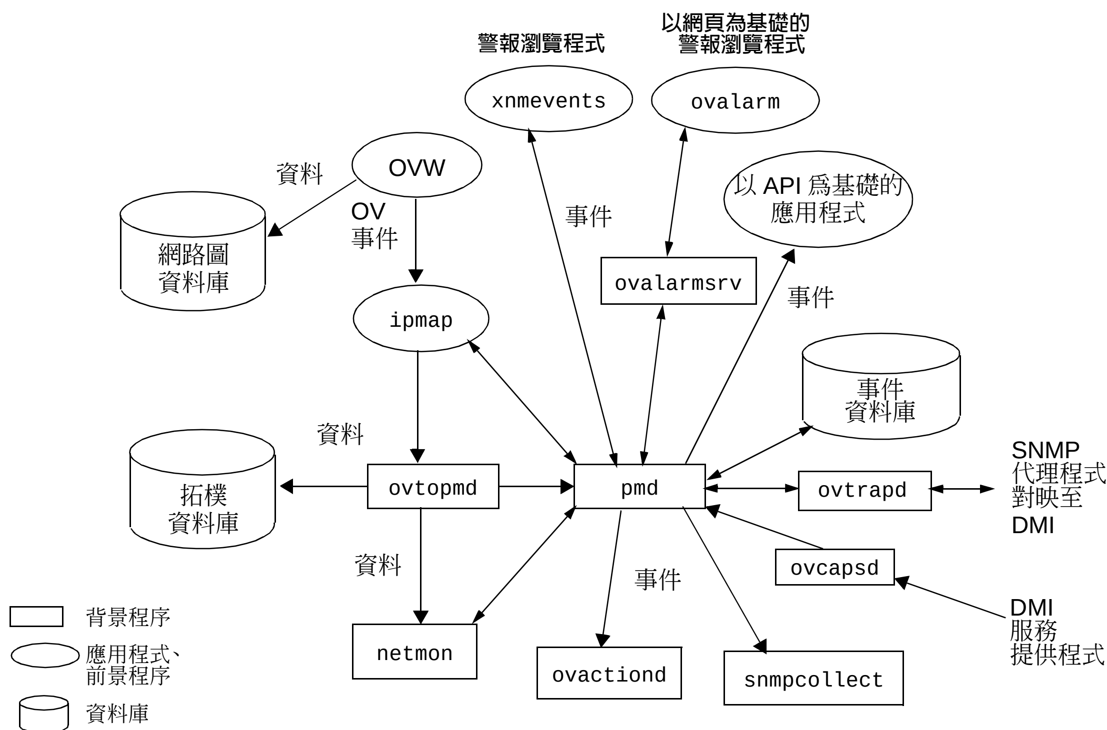
- 關鍵路由器超過您在 NNM 的 Data Collection & Thresholds (資料蒐集與臨界值) 功能 (`snmpCollect` 服務) 中所配置的訊務量臨界值。
- 您所編寫的 shell 命令集或使用 NNM Application Builder (應用程式建置程式) 功能所建立的 MIB 應用程式蒐集到您所需的特定資訊，並發佈到警報瀏覽程式。
- 偵測到未授權的網路拓樸變更 (`netmon` 或 `ovrepld` 服務)。
- 凌晨三點時收到呼叫，通知您某一個關鍵任務伺服器正在使用 UPS 電池的電力。您會收到此呼叫是根據配置基本 DMI 事件 `dmtfUPSBatteryUtilityPowerLostSystemOnBattery` (`ovcapsd` 服務及 `ovactiond` 服務) 的方式而定。
- NNM 定期輪詢週期時，偵測到盜用網路印表機的人員 (`netmon` 服務)。
- 管制的關鍵伺服器之 SNMP 代理程式在伺服器過熱且即將失效時，轉送設陷處理至 NNM (`ovtrapd` 服務)。

所有事件均會傳送至 NNM 的 `pmd` 服務，該服務會將事件記錄到事件資料庫，再將事件傳送至所有訂閱這些事件的應用程式上。舉例而言，警報瀏覽程式訂閱所有在警報瀏覽程式中配置爲 *display in a category* 的事件。

附註　若未執行 pmd 服務，則警報瀏覽程式不會接收或顯示警報。若需如何確認 pmd 是否執行的相關資訊，請參閱第 106 頁的 「確認 NNM 的服務已成功執行」。若需這些服務 (背景程序) 的相關資訊，請參閱第 539 頁附錄 A 「NNM 服務與檔案」。

pmd 服務收到特定警報時，若配置自動執行其他動作 (如撥接傳呼器或傳送電子郵件訊息)，則警報也會轉送到 NNM 的 ovactiond 服務。

圖 10-1　pmd 與其他 NNM 服務間的互動



NNM 的 Event Configuration (事件配置) 功能預設包括所有標準設陷處理的預設定義。然而，並不是所有定義都預設成將警報發佈至警報瀏覽程式。請使用 NNM 的事件配置功能指定何種設陷處理應視為重要，並應發佈到您所選擇的警報瀏覽程式類別中 (請參閱第 422 頁的 「事件配置綜覽」)。

SNMPv1 設陷處理 /SNMPv2c 設陷處理及通知

SNMP 通知是從代理程式送出的訊息，向另一個系統通知本機系統的事件。該通知可能已確認 (SNMPv2c `InformRequest`) 或未確認 (SNMPv1 `TrapResponse` 或 `SNMPV2cTrap`)。

收到通知時，NNM 會提供有用的疑難排解資訊：

- 發送通知的節點名稱或位址 (亦稱為代理程式位址)
- 通知識別資訊 (即設陷處理編號或通知物件 ID)
- 通知特有的變數 (或資料)

設陷處理 (trap) 是當 NNM 無明確要求時，從代理程式傳送至管理站的未確認通知。您可配置代理程式將設陷處理傳送至 NNM 管理站，指出代理程式系統上發生特定的狀況 (如發生錯誤)。設陷處理會視 SNMP 代理程式的設定重複傳送，直到修正附屬節點上的問題為止。**通知 (inform)** 則是由管理站傳送至另一管理站的已確認通知。通知需要接收者的回覆，若未收到回覆，便會重送通知訊息。

若需如何產生這些通知及如何識別已接收通知之原因的說明，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *snmpnotify* 參考頁 (或 UNIX 線上援助頁) 。

確認 NNM 接收您的網路裝置傳送的設陷處理

在各個網路裝置上配置 SNMP 代理程式時，請配置代理程式的設陷處理轉送 (trap-forwarding) 清單 (或設陷處理目的地清單)，將 NNM 管理站的主機名稱或 IP 位址納入其中。若需執行程序的相關資訊，請參閱代理程式的文件。若 NNM 管理站已納入設陷處理轉送清單中，則發生問題時 NNM 會收到代理程式發出的通知 (即使 NNM 網路圖中未顯示該裝置)。

如果您的網路裝置使用 HP SNMP EMANATE 代理程式，則 NNM 的 `netmon` 服務會在初始找尋時自動更新代理程式的設陷處理轉送清單，前提是 NNM 中已配置網路的 SET 社群名稱。請參閱第 145 頁的「GET 與 SET 社群名稱及 SNMP 連接埠問題」。

附註

為求方便起見，NNM 讓您可在遠端 HP 9000 或執行 HP OpenView SNMP 代理程式軟體的 Sun SPARC 工作站上檢視目前配置的設陷處理轉送清單。請在任一網路子圖上選取 HP 9000 或執行 HP OpenView SNMP 代理程式軟體之 Sun SPARC 工作站的符號，並進行下列其中一項步驟：

- 選取 `Configuration:SNMP Trap Recipients` 功能表選項。
- 使用 NNM 的 MIB 瀏覽程式及 HP-UNIX MIB 的物件：`.1.3.6.1.4.1.11.2.13.1.2`

(您必須先配置正確的社群名稱。請參閱第 145 頁的 「GET 與 SET 社群名稱及 SNMP 連接埠問題」)。

傳送 NNM 管理站送出的 SNMP 設陷處理

欲將 NNM 管理站送出的 SNMP 設陷處理及通知訊息轉送至您選擇的位置，必須在 NNM 管理站配置 SNMP 代理程式，將目的地主機名稱或 IP 位址納入其設陷處理轉送清單中。此外還需手動配置目的地支援的通訊協定版本。請使用 `xnmsnmpconf -setVersions` 命令配置此功能。若需相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *xnmsnmpconf* 參考頁 (或 UNIX 線上援助頁)。

例如，您可使用下列命令將系統 `robert` 的預設連接埠通訊協定版本配置為 SNMPv1 及 SNMPv2C：

```
xnmsnmpconf -setVersions robert/162 1,2C
```

附註

若需將警報從某個管理站轉送到另一管理站的相關資訊，請參閱 《*A Guide to Scalability and Distribution*》。

DMI 事件 (指示)

桌面管理介面 (Desktop Management Interface，DMI) 是 SNMP 的平行管理策略。DMI 標準由 Desktop Management Task Force (DMTF) 所開發。DMI 雖與 SNMP 通訊協定完全無關，但仍有許多相似點：

- DMI **用戶端**與 SNMP 管理站類似。
- DMI **服務提供程式**與 SNMP 代理程式類似，需在各個遠端的 DMI 裝置上執行。
- DMI **MIF** (Management Information Format，管理資訊格式) 檔案與 SNMP MIB 檔案類似，且定義服務提供程式所提供 (事件) 或用戶端所要求 (get/set) 的管理資料。
- **DMI 事件**與 SNMP 設陷處理類似。

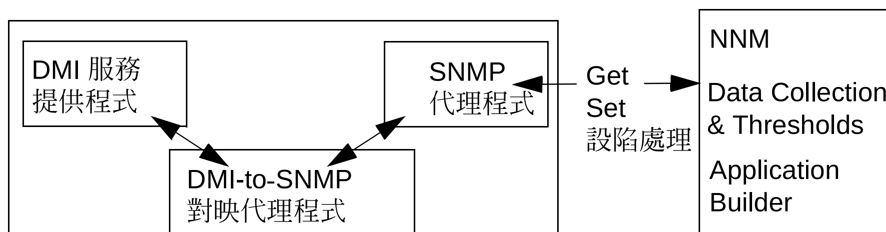
您的管理站若在 Windows 作業系統中執行 NNM，於找尋 (discovery) 輪詢期間，NNM 會訂閱 (subscribe) 接收所有執行 DMI 2.0 版的管制系統所發出的 DMI 事件。NNM 的 ovcapsd 服務 (背景程序) 會接收所有的 DMI 事件，並將它們依 Desktop Management Task Force 的 DMI to SNMP Mapping Standard (DMI-to-SNMP 對映標準) 轉換為 SNMP 設陷處理。若需相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *ovcapsd* 參考頁。

附註

您的管理站若在 UNIX 系統中執行 NNM，必須經由安裝在遠端啓用 DMI 裝置上的 SNMP 代理程式，協同 DMI-to-SNMP 對映代理程式 (例如 Intel 的代理程式) 間接地與 DMI 服務提供程式通訊。請參閱下圖。

再由 SNMP 代理程式處理所有的通訊。因此，NNM 不需要向 DMI 服務提供程式訂閱接收該節點的 DMI 事件。

圖 10-2 遠端啓用 DMI 的節點



NNM 的事件系統已預先配置 NNM 發行時可取得的所有 DMTF 標準 DMI 事件，以自動發佈至警報瀏覽程式。您可利用自訂任何 SNMP 事件的方式來自訂上述事件的行爲 (若需自訂事件配置的相關資訊，請參閱第 422 頁的「事件配置綜覽」)。

除了 DMTF 的標準 DMI MIF 定義外，協力廠商可能會以自訂的事件開發自訂的 MIF。NNM 會接收這些自訂的事件，並將其轉譯爲一般的 DMI 事件接收訊息，直到 NNM 配置特定廠商的 DMI-to-SNMP 對映爲止。若需替自訂 MIF 檔配置 DMI-to-SNMP 對映的相關資訊，請參閱第 419 頁的「載入 DMI-to-SNMP 事件對映」。

警報瀏覽程式綜覽

NNM 的警報瀏覽程式提供便利的中心位置，以監控網路上的關鍵事件。警報瀏覽程式在下列作業中十分有用：

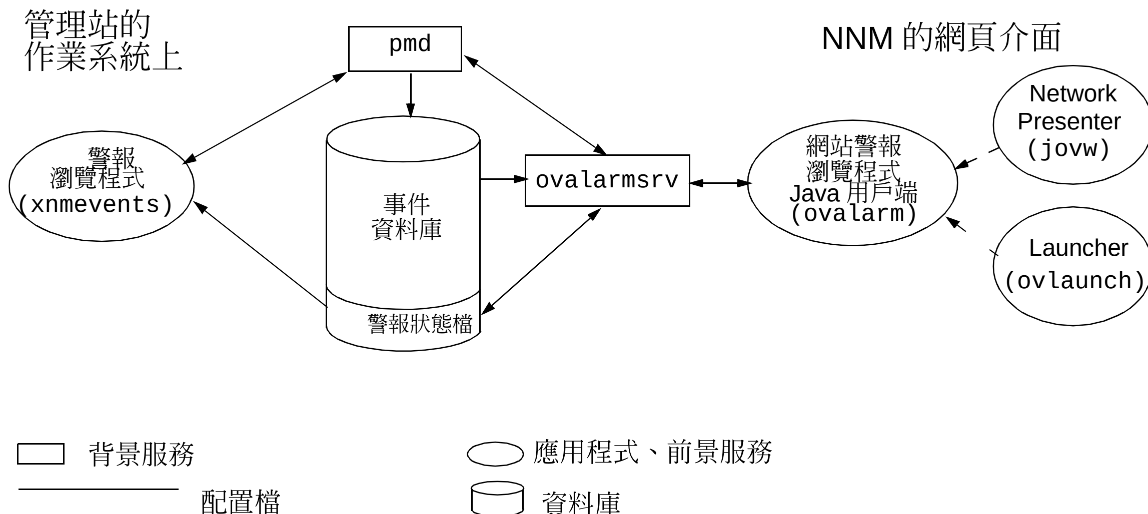
- 顯示有用的警報相關資訊。
- 將警報分類。
- 確認將解決造成警報的問題。
- 以多種方法動態過濾警報清單，使資料更有用；例如，可依特定節點進行過濾。
- 刪除清單上已解決的警報。
- 指定可在選取警報上執行的其他動作。

實際上有兩種 NNM 警報瀏覽程式：

- 在管理站的作業系統下執行的程式
- 在 NNM 以 Java 為基礎的網頁介面中執行的程式

如下圖所示，兩種程式皆共用警報的事件資料庫及配置檔。因此，無論您使用哪一種警報瀏覽程式，顯示的警報清單均會隨時保持最新狀態。只要有人確認警報、刪除警報，或更改警報的嚴重性，您的工作小組成員均會發現這些變更。

圖 10-3　　兩個警報瀏覽程式間的關係



顯示警報

若要檢視警報，請開啓 NNM 的使用者介面，然後：

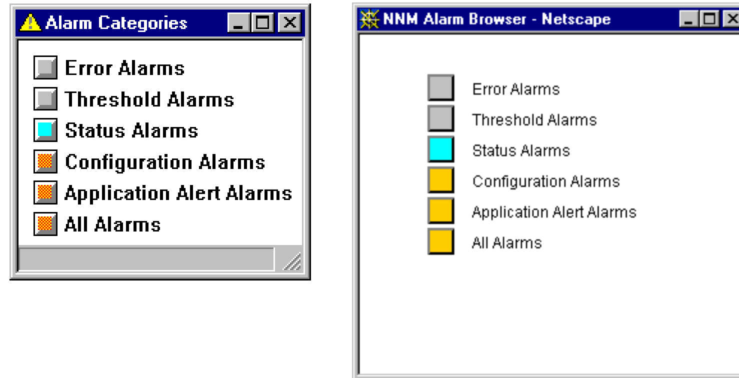
- *若為 Windows 或 UNIX*：請執行下列其中一項：
  - 在 `Alarm Categories` 視窗中，按一下欲檢視的類別按鈕。
  - 在任一網路子圖中，選取 `Fault:Alarms` 功能表選項以顯示 `All Alarms Browser` 視窗。若在網路圖上選取任一符號，警報清單便會進行過濾，僅顯示與選取符號相關的警報。
- *若為以 Java 為基礎的網頁介面*：請執行下列其中一項：
  - 在 Launcher (啓動程式) 中選取 `Tools` 標籤，再選取 `NNM:Alarm Browser`。在 `Alarm Categories` 視窗中，按一下欲檢視的類別按鈕。
  - 在 Network Presenter (網路展示程式) 中選取 `Fault` 功能表，再選取 `Alarm Browser`。在 `Alarm Categories` 視窗中，按一下欲檢視的類別按鈕。

選取 `File:Close` 退出任一警報瀏覽程式視窗。

Alarm Categories/Alarm Browser 視窗

爲求方便起見，NNM 會將接收的警報分類。Alarm Categories 視窗中含有與各個警報類別對應的按鈕 (All 類別包含所有其他類別中的警報)。按一下其中一個單選按鈕即可顯示對應的警報瀏覽程式視窗。您可增加或變更這些類別 (若需相關資訊，請參閱第 348 頁)。圖 10-4 顯示預設的 Alarm Categories 視窗。

圖 10-4　Alarm Categories (Windows、UNIX，及網頁)



此視窗中的單選按鈕會改變顏色，以表示是否已接收警報。按鈕的顏色反應此類別中未確認且最嚴重的警報；如果沒有警報或所有警報皆已確認，則按鈕會維持背景色。警報嚴重等級的預設顏色如下：

正常	綠色
警告	青綠色
次要	黃色
重要	橘色
關鍵	紅色
無警報	背景色
所有警報均已確認	白色

選取某一類別便會顯示其對應的警報瀏覽程式視窗。警報瀏覽程式視窗包含一個隸屬其相關目錄的警報可捲動清單。警報瀏覽程式視窗同時也會顯示警報數量及其嚴重性。圖 10-5 與圖 10-6 顯示 All Alarms Browser 視窗。

檢視警報的詳細資訊：

- 若爲 Windows 或 UNIX：
  — 在任一警報訊息上按一下滑鼠右鍵，以顯示一個含有摘要的蹦現式視窗。
  — 選取 Actions:Alarm Details 以獲得完整的詳細資訊。
- 若爲以 Java 爲基礎的網頁介面：
  — 若需完整的詳細資訊，請按一下 按鈕。
  — 若需完整的詳細資訊，請選取 Actions:Alarm Details。

警報清單可排序：

- 若爲 Windows 或 UNIX:選取 Actions:Additional Actions 取得排序選項。
- 若爲以 Java 爲基礎的網頁介面：按一下或兩下任一欄位標題。

圖 10-5　All Alarms Browser 視窗 (Windows 及 UNIX)

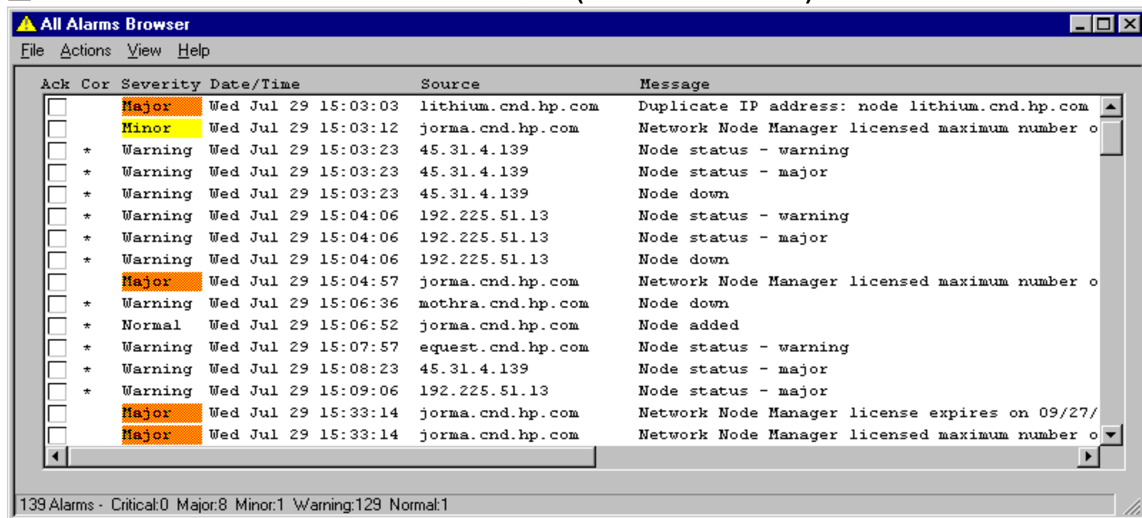
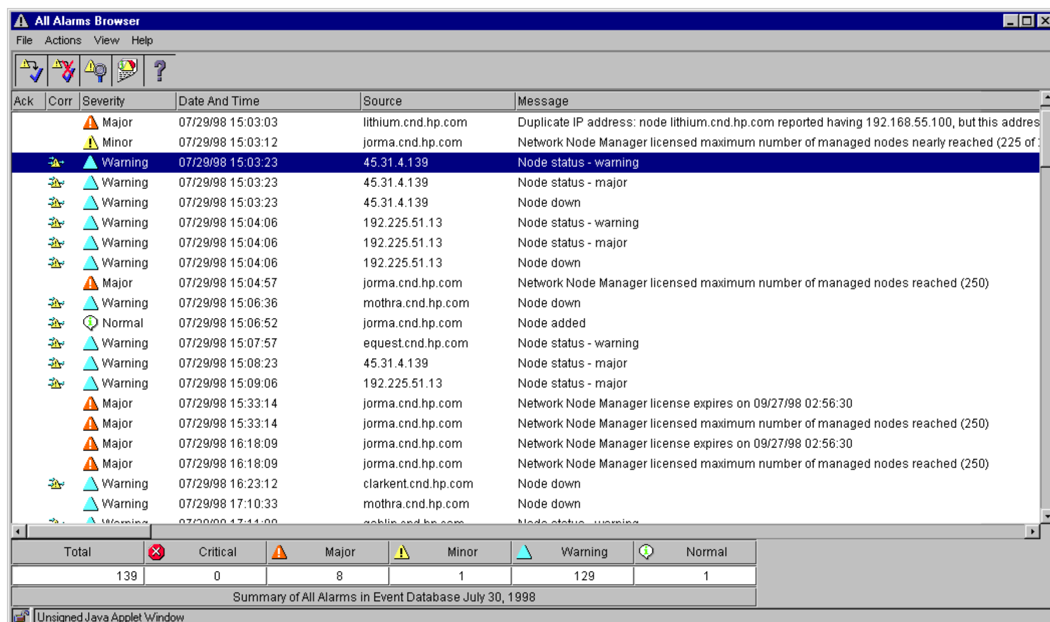


圖 10-6　All Alarms Browser 視窗 (網頁)



警報瀏覽程式視窗會列出選取類別中所有未刪除的警報。警報預設會依時間先後順序排列，最新的警報排在清單下方。

清單中，每個警報均會顯示下列資訊：

Ack	指出警報是否已確認或未確認的勾選記號。
Corr	此欄位中的數字表示事件關聯系統識別此為一組警報的主要 (根本原因) 警報。該數字代表位於最新警報下方的相關或重複事件之數量。 連按兩下該數字，NNM 便會顯示巢狀列於警報下方的事件。
Severity	警報的嚴重性。
Date/Time	接收警報的星期天數、日期及時間。
Source	產生警報的網路物件識別碼 (如節點名稱)。
Message	簡短的警報說明。

確認警報

為了追蹤將處理的警報，您的小組成員可以確認但不刪除警報。確認警報後，每位存取警報瀏覽程式的人員皆可看到此變更。這是個讓您的組員溝通哪些問題將處理的好方法。

警報經確認後，仍維持可見狀態，但不影響傳播至 Alarm Categories 視窗的顏色。若要確認選取的警報：

- 若為 Windows 和 UNIX：
  選取 Actions:Acknowledge 功能表選項或按一下 Ack 欄位。
- 若為以 Java 為基礎的網頁介面：
  選取 Actions:Acknowledge 功能表選項或按一下 按鈕。

過濾警報

過濾功能可以限制顯示的警報數量。您可以只顯示對當時進行特定疑難排解作業有意義的警報；例如只顯示所有與特定節點相關的警報。您所進行的過濾選擇並不會影響到其他組員所檢視的警報瀏覽程式清單。關閉任何警報瀏覽程式視窗時，過濾程式會自動清除。

NNM 使用者可依據一或多個標準動態過濾顯示的警報清單。採用的標準必須適用於顯示在清單中的警報：

- 嚴重性等級
- 來源 IP 位址或使用萬用字元指定 IP 位址或節點名稱範圍
- 已確認或未確認的警報
- 警報時段
- 訊息字串搜尋
- 事件類型

您可從任何警報瀏覽程式視窗的 View:Set Filters 取得過濾程式。

- *若為 Windows 或 UNIX：*
  啓動過濾功能後，警報瀏覽程式視窗底部的狀態訊息會指出過濾功能已啓用。

  每個警報瀏覽程式視窗可使用不同的警報過濾程式設定，但一次只能顯示一個過濾程式對話框。過濾程式對話框的標題列會顯示目前受影響的警報瀏覽程式視窗。若顯示過濾程式對話框，且在不同的警報瀏覽程式視窗選取 View:Set Filters 功能表選項，則過濾程式對話框的標題列名稱及對話框內的過濾程式設定會變更，以反應該警報瀏覽程式視窗的最新過濾程式設定。

  您可依據過濾後的警報、選取的警報，或類別中所有的警報進行作業。例如，欲檢視所有 Critical 警報，請選擇 All Alarms 類別，在 All Alarms Browser 視窗中選擇 View:Set Filter，確認僅選取 Critical 嚴重性等級，並按一下 [Apply] 或 [OK]。過濾程式便會修改警報瀏覽程式視窗目前所列出的警報清單。此時您可看到所有關鍵的警報。解決這些警報的問題後，請使用 Actions:Delete->Filtered Alarms 刪除警報。Alarm Category 視窗中的類別燈會從紅色變成下一層嚴重性等級的顏色。

  您可使用 Set Filters 對話框中的 [Save] 及 [Restore] 按鈕儲存及回復您設定的過濾程式 (以網頁為基礎的警報瀏覽程式無此功能)。

- 若為以 Java 為基礎的網頁介面：
  啓動過濾功能後，警報瀏覽程式視窗底部的狀態訊息會指出過濾功能已啓用。

  您可依據過濾後的警報及選取的警報進行作業。例如，欲檢視所有 `Critical` 警報，請選擇 `All Alarms` 類別，在 `All Alarms Browser` 視窗中選擇 `View:Set Filter`，確認僅選取 `Critical` 嚴重性等級，並按一下 `[Apply]` 或 `[OK]`。過濾程式便會修改警報瀏覽程式視窗目前所列出的警報清單。此時您可看到所有關鍵的警報。解決這些警報的問題後，請使用 `Actions:Delete->All in Browser` 刪除警報。`Alarm Category` 視窗中的類別燈會從紅色變成下一層嚴重性等級的顏色。

  每個警報瀏覽程式視窗可使用不同的警報過濾程式設定。請選取任一警報瀏覽程式視窗的 `View:Set Filters` 功能表選項，以設定過濾程式。

附註

可依各個不同的使用者使用其他兩種警報過濾程式；這些過濾程式必須在各管理站及遠端控制台執行。您無法透過 NNM 的網頁介面取得這些過濾程式：

- `filterByMap`
  僅顯示適用於目前網路圖上裝置的警報。
- `filterByMapManaged`
  僅顯示適用於目前網路圖上管制裝置的警報。

可透過下列設定呼叫這兩種過濾程式：

- 若為 Windows：`xnmevent` 的系統登錄檔設定
  請參閱 NNM 線上輔助說明的 *app-defaults* 參考頁。
- 若為 UNIX：`$APP_DEFS/XNmevents` 檔
  請參閱此 ASCII 檔中的註釋。

刪除警報

除非使用者刪除警報，或達到瀏覽器指定的最大警報數量，否則警報瀏覽程式視窗中皆可看到警報。若不刪除 (或確認) 警報，則 Alarm Categories 視窗中的每個按鈕仍持續顯示所有警報的狀態顏色，如此一來，您就無法知道是否產生新警報。刪除警報後，警報會從每個人員的警報清單中移除。

您可以使用各個警報瀏覽程式視窗的 Actions:Delete 功能表選項，個別或一次刪除警報。刪除警報時會跳出確認視窗。

刪除警報後就不會再出現同樣的警報應用例 (instance)。您只需在一個警報瀏覽程式視窗中刪除警報，便可在所有出現該警報的警報瀏覽程式視窗中清除該警報。

若需控制最大警報數量的相關資訊，請參閱第 344 頁的 「控制警報瀏覽程式狀態檔的大小」；預設值為 3500 個。

附註

欲關閉確認對話框：

- *若為* Windows：在系統登錄檔中，將 XNevents/warnOnDelete 設為 false。請參閱 NNM 線上輔助說明的 *app-defaults* 參考頁。
- *若為* UNIX：在 $APP_DEFS/XNevents 檔中，將 warnOnDelete 設為 false。若需相關資訊，請參閱此 ASCII 檔的註釋。

  確認對話框不會出現在網頁介面上。

秘訣

若計畫刪除大量的警報，並希望能回復刪除動作，請參閱第 347 頁的 「複製或回復警報瀏覽程式的狀態檔」。

NNM 的網路圖及警報瀏覽程式

網路圖及警報瀏覽程式是密切整合在一起的。當您在警報瀏覽程式上連按兩下警報時，NNM 會在網路子圖上顯示來源節點，將畫面拉到反白選取的物件，並顯示捲動 (panner) 視窗。反過來說，NNM 可輕鬆地從網路子圖顯示所有與選取符號相關的警報訊息。

反白選取警報訊息並顯示相關的網路子圖

附註 選取警報瀏覽程式視窗中的警報訊息並不會影響您網路圖中目前的物件選擇。

欲直接從警報訊息跳到對應的網路子圖時，請在警報瀏覽程式視窗中選取該警報。請選擇：

- 若為 Windows 或 UNIX:`Actions:Highlight Source on Map` 或只要連按兩下警報訊息，即顯示包含警報來源的網路子圖。來源物件的標籤會反白選取，而先前反白選取或選擇的網路圖符號則維持原樣。
- 若為以 Java 為基礎的網頁介面：`Actions:Show Node in Network Presenter`。若存取非預設的網路圖，請在進行作業前先鍵入正確的網路圖名稱。隨即會啓動新的 Network Presenter (網路展示程式) 應用例，並關閉先前所有執行的 Network Presenter。此時會顯示包含警報來源的網路子圖。僅選擇來源物件的符號。

請在網路子圖上使用 NNM 的功能表選項獲得更多資訊，協助您解決造成警報的問題。

秘訣 您可能會收到未顯示在網路圖上的節點警報。舉例而言：

- 若SNMP代理程式不在您的管理區域內，但配置將設陷處理傳送至NNM 管理站，則警報瀏覽程式會收到該代理程式的警報 (如啓動時)。
- 若顯示網路圖的快照 (snapshot)，則警報是針對目前的網路圖，而非針對該快照。

選擇網路圖符號並顯示相關的警報訊息

欲存取網路圖上物件的相關警報資訊：

- *若為 Windows 或 UNIX*：選擇網路圖上的物件，再選取 `Fault:Alarms`。`All Alarms Browser` 視窗會自動過濾所有與選取物件無關的警報。
- *若為以 Java 為基礎的網頁介面*：選擇任一網路子圖上的 `Fault:Alarms` 功能表選項；或選擇網路圖上的物件，接著按一下滑鼠右鍵並選擇 `Alarm Browser`，即顯示 `Alarm Category` 視窗。欲檢視特定裝置的警報，請開啓 All Alarms (所有警報) 清單，並使用 `View:Set Filters` 限制警報清單。

指定警報的其他動作

您可以使用 `Actions:Additional Actions` 功能表選項選取警報，並將警報利用管線引導入使用者編寫的程式中 (透過標準輸入的 shell 命令)。畫面上會顯示命令的輸出。

附註 以網頁為基礎的警報瀏覽程式無此功能。

一次只能顯示一個 `Additional Actions` 對話框。`Additional Actions` 對話框會影響瀏覽程式的警報 (可由標題列看出)。若顯示此對話框，且在不同的警報瀏覽程式視窗選取 `Actions:Additional Actions` 功能表選項，則標題列的名稱會變更，以反應最新選擇的瀏覽程式之警報類別。

請指定動作範圍。您可由五個不同的動作範圍中選取其中一個：

- 選擇的警報
- 已過濾的警報
- 已確認的警報
- 未確認的警報
- 類別中的所有警報

反白選取動作時，按一下 [Describe] 可取得動作說明，包含執行的命令，以及命令終止前，NNM 等待命令完成的時間。

若需編寫其他動作命令的說明，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *trapd.conf* 參考頁 (或 UNIX 線上援助頁)。命令需使用預先定義的格式作爲輸入。若需如何定義其他動作的說明，請參閱第 441 頁的 「定義其他動作」。

從警報啓動特定視界或 URL

您在 xnmeventsExt.conf 檔案中，最多可爲 Actions:Views 功能表配置 50 個 URL。這些 URL 可能是 NNM 視界 (view) 或您喜好的其他 URL。您可在 NNM 的 Tools 功能表取得 NNM 視界。

欲設定警報以啓動特定 URL，請編輯下列檔案：

- 若爲 UNIX：$OV_CONF/$LANG/xnmeventsExt.conf
- 若爲 Windows：*install_dir*\conf\C\xnmeventsExt.conf

此檔案含有編輯說明。

修改 xnmeventsExt.conf 檔案後，請進行下列步驟使變更生效：

1. 關閉 NNM 警報瀏覽程式。
2. 停止 ovalarmsrv 程序：
   - 若爲 Windows:執行 *install_dir*\bin\ovstop ovalarmsrv 命令。
   - 若爲 UNIX：執行 $OV_BIN/ovstop ovalarmsrv 命令。
3. 開始 ovalarmsrv 程序：
   - 若爲 Windows：執行 *install_dir*\bin\ovstart ovalarmsrv 命令。
   - 若爲 UNIX：執行 $OV_BIN/ovstart ovalarmsrv 命令。
4. 執行 xnmevents 命令，以重新啓動 NNM 警報瀏覽程式：
   - 若爲 Windows ：執行 *install_dir*\bin\xnmevents.exe 命令。
   - 若爲 UNIX：執行 $OV_BIN/xnmevents.exe 命令。
5. 重新啓動任何以網頁爲基礎的警報瀏覽程式，以檢視新的功能表項目。

6. 使用 `Fault:Alarms` 功能表選項開啓警報瀏覽程式。警報瀏覽程式中的 `Actions:Views` 功能表應包含新的功能表選項。

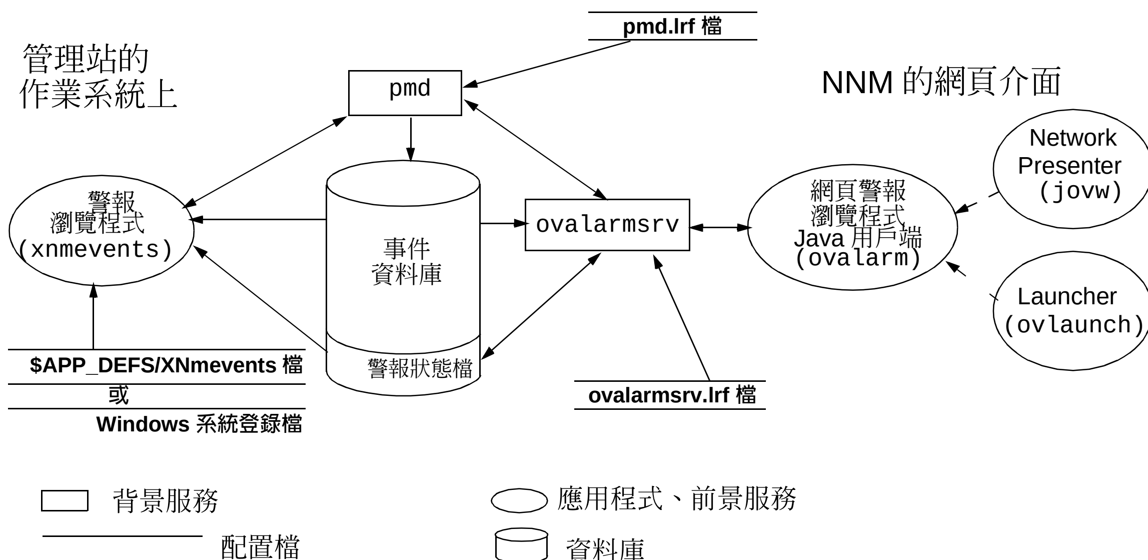
若需相關的資訊，請參閱《*Using Network Node Manager Extended Topology*》。

配置警報瀏覽程式

您可按照下列方法配置警報瀏覽程式：

- 設定事件資料庫的最大容量 (預設値為 16MB)。
- 設定警報瀏覽程式狀態檔的最大警報數量 (預設値為 3500)。
- 設定狀態檔達到最大容量時應刪除的警報數量。
- 複製或回復警報瀏覽程式的狀態檔。
- 控制警報瀏覽程式的外觀及行為。
- 指定警報類別：
  — 將警報從某個類別移到另一個類別。
  — 變更特定 MIB 物件的預設警報類別。
  — 建立新的警報類別，並將警報指派到新的類別中。

圖 10-7　　兩個警報瀏覽程式中的配置點



控制事件資料庫的大小

所有事件均已輸入事件資料庫中，最重要的事件則發佈到警報瀏覽程式。許多 NNM 服務皆依賴事件資料庫中儲存的資訊。事件資料庫大小預設的最大值是 16MB，分為四個檔案，每個檔最大為 4MB。四個檔案容量皆滿時，最舊的紀錄會被截斷，而新的事件則寫入收回利用的空間。

您可設定 `pmd.lrf` 檔案的 `b` 參數，以變更管理站上保留的事件資料庫磁碟空間。若需變更此設定的相關資料，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *ov_event* 及 *pmd* 參考頁 (或 UNIX 線上援助頁)。選取 `Tools:Data Warehouse->Export Events` 功能表選項，即可將事件資料庫的資訊備存至資料倉儲以進行趨勢分析。

附註

您管理站上執行的所有 NNM 版本均可存取事件資料庫：Windows 的 NNM 或 UNIX 的 NNM，及網頁上的 NNM。

秘訣

舊版的 NNM 所建立的日誌檔稱為 `trapd.log` 及 `trapd.log.old`，而非事件資料庫。您的小組所開發的特殊程序若依賴 `trapd.log` 檔，仍可持續使用：

- 除了事件資料庫外，另產生 `trapd.log` 檔，而非取代事件資料庫。您必須更改 `pmd.lrf` 檔，將 `-SOV_EVENT;t` 命令納入其中。若需相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *ov_event* 參考頁 (或 UNIX 線上援助頁)。在事件資料庫外另產生 `trapd.log` 檔會佔用您的管理站硬碟空間。
- 若偶爾想產生 `trapd.log` 檔，請在命令行鍵入 `ovdumpevents`。若需相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *ovdumpevents* 參考頁 (或 UNIX 線上援助頁)。

控制警報瀏覽程式狀態檔的大小

在警報瀏覽程式中，配置以警報形式發佈的事件會傳送至警報瀏覽程式的狀態檔。開啓 NNM 介面時，此狀態檔的內容便提供顯示警報的起始點。狀態檔會保留所有使用者在警報清單上進行的編輯，如確認或刪除。

欲修改儲存或顯示的警報數量，必須更改兩處的設定。

- `ovalarmsrv.lrf` 檔的 `-a` 參數。
  `ovalarmsrv.lrf` 檔的變更控制狀態檔所儲存的內容。切記此設定會影響所有存取 NNM 的使用者。更改此設定時，請考量管理站的 RAM 及硬碟空間。
- `maxEvents` 設定。
  此參數位於 UNIX 的 `$APP_DEFS/XNmevents` 檔或 Windows 的系統登錄檔 `xnmevents` 項目中，控制警報瀏覽程式視窗所顯示的訊息數量 (不受基本狀態檔中儲存的數量影響)。

欲變更控制狀態檔的 `ovalarmsrv.lrf` 檔設定：

1. 更改 `-a` 參數並儲存變更：
   - 若為 Windows：*`install_dir`*`\lrf\ovalarmsrv.lrf`
   - 若為 UNIX：`$OV_LRF/ovalarmsrv.lrf`

   若需相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *lrf* 參考頁 (或 UNIX 線上援助頁)。
2. 更新 NNM 的配置檔。請在命令提示符號處鍵入：
   `ovaddobj ovalarmsrv.lrf`
3. 欲強迫 NNM 確認變更，請在命令提示符號處鍵入：
   `ovstop ovalarmsrv`

秘訣 此舉會關閉目前所有執行中之 NNM 階段作業的警報瀏覽程式。

接著，請在命令提示符號處鍵入：
`ovstart`

欲變更控制訊息顯示的 maxevents 設定，請在每個管理站及遠端控制台上進行下列作業 (以網頁爲基礎的警報瀏覽程式則不需要)：

1. 更改 maxEvents 參數並儲存變更：
   - 若爲 Windows：系統登錄檔 MKEY_LOCAL_MACHINE:SOFTWARE:Hewlett-Packard:OpenView:Network Node Manager:xnmevents:maxEvents
   - 若爲 UNIX：$APP_DEFS/XNmevents 檔
2. 欲強迫 NNM 確認變更，僅需關閉再重新開啓警報瀏覽程式。

若需相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *ovalarmsrv*、*app-defaults*，及 *xnmevents* 參考頁 (或 UNIX *ovalarmsrv* 及 *xnmevents* 線上援助頁)。

秘訣 舊版 NNM 使用每個使用者的狀態檔 (xnmevents.user)。請勿試圖將這些舊狀態檔回復到此 NNM 版本。

控制自動刪除的警報數量

警報瀏覽程式狀態檔達到最大容量時，會刪除最舊的警報 (清單上方) 以容納新的警報。

欲控制每次刪除的警報數量，必須更改兩處的設定。

- ovalarmsrv.lrf 檔的 -d 參數。
  切記此設定會影響所有存取 NNM 的使用者。更改此設定時，考量重新寫入狀態檔的警報清單所需的暫停時間頻率。數量越多則暫停頻率越少。
- deleteNumber 設定。
  此參數位於 UNIX 的 $APP_DEFS/XNmevents 檔或 Windows 的系統登錄檔 xnmevents 項目中。警報瀏覽程式視窗達到最大容量時，該參數控制應刪除的訊息數量 (不受基本狀態檔中儲存的數量影響)。

欲變更控制狀態檔的 `ovalarmsrv.lrf` 檔設定：

1. 更改 `-d` 參數並儲存變更：
   - *若為* Windows ：*`install_dir`*`\lrf\ovalarmsrv.lrf`
   - *若為* UNIX：`$OV_LRF/ovalarmsrv.lrf`

   若需相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *lrf* 參考頁 (或 UNIX 線上援助頁)。
2. 更新 NNM 的配置檔。請在命令提示符號處鍵入：

   `ovaddobj ovalarmsrv.lrf`
3. 欲強迫 NNM 確認變更，請在命令提示符號處鍵入：

   `ovstop ovalarmsrv`

秘訣 此舉會關閉目前所有執行中之 NNM 階段作業的警報瀏覽程式。

接著，請在命令提示符號處鍵入：

`ovstart`

欲變更控制警報瀏覽程式顯示視窗所刪除的訊息數量之 `deleteNumber` 設定，請在每個管理站及遠端控制台上進行下列作業 (以網頁為基礎的警報瀏覽程式則不需要)：

1. 更改 `deleteNumber` 參數並儲存變更：
   - *若為* Windows：請在系統登錄檔中加入下列參數並指定數量：`MKEY_LOCAL_MACHINE:SOFTWARE:Hewlett-Packard: OpenView:Network Node Manager: xnmevents:deleteNumber`
   - *若為* UNIX：`$APP_DEFS/XNmevents` 檔
2. 欲強迫 NNM 確認變更，僅需關閉再重新開啓警報瀏覽程式。

若需相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *ovalarmsrv*、*app-defaults*，及 *xnmevents* 參考頁 (或 UNIX *ovalarmsrv* 及 *xnmevents* 線上援助頁)。

複製或回復警報瀏覽程式的狀態檔

狀態檔會記錄所有在特定警報上執行的動作 (如確認警報、刪除警報、變更警報類別、或變更警報的嚴重性等級)。切記此狀態檔會影響所有存取 NNM 的使用者 (不像警報訊息的過濾或排序功能是由個別的使用者控制)。

只要先儲存狀態檔，您就能在刪除大量警報後變更心意並回復刪除動作。

NNM 提供一個工具，讓您能確認所有服務 (背景程序) 的狀態皆正確，再複製或回復狀態檔。

若需複製及回復警報瀏覽程式狀態檔的相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *ovalarmadm* 參考頁 (或 UNIX 線上援助頁)。

小心

請勿直接更動編碼的二進位狀態檔：

- 若為 Windows：`install_dir\databases\eventdb\statelog`
- 若為 UNIX：`$OV_DB/eventdb/statelog`

此檔案的所有變更均需透過警報瀏覽程式進行。

控制警報瀏覽程式的外觀

若您不得不改變警報瀏覽程式的外觀 (如警報嚴重性的顏色)，請探索下列檔案：

- 若為 Windows：系統登錄檔
  若需相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *app-defaults* 參考頁。
- 若為 UNIX：`$APP_DEFS/XNmevents` 檔
  若需相關資訊，請參閱此 ASCII 檔中包含的資訊。

指定警報類別

您可以控制顯示警報訊息的類別：

- 將現有的警報訊息移到另一類別中 (僅影響特定警報的應用例)。
- 變更自特定 MIB 物件接收的警報之預設類別。
- 建立全新的警報類別並將警報指派到新類別中。

將現有的警報訊息移到另一類別中

若要將警報移到另一類別中，請在任一警報瀏覽程式視窗中選擇欲重新分類的警報，再選擇功能表列的 `Actions:Assign Category`。若需相關資訊，請參閱線上輔助說明。

此變更僅影響選取的警報應用例。除非如下所述重新配置警報，否則日後同類型的警報仍會持續發佈至原先的類別清單中。

變更警報的預設類別

附註 您無法透過 NNM 的網頁介面完成此作業。

若要永久改變特定警報訊息的類別，必須更改特定基本事件之 MIB 物件的配置設定。請存取 `Event Configuration` 對話框：

- 在任一警報瀏覽程式視窗選擇欲重新配置的警報及 `Actions:Configure Event` 功能表選項。`Event Configuration` 對話框會顯示基本事件目前的配置。
- 在任一網路子圖選取 `Options:Event Configuration` 功能表選項。您可隨意瀏覽至定義欲配置事件的 MIB 物件。

先決條件如下：

- 欲配置事件的 MIB 必須載入 NNM 的 MIB 資料庫中。
  `Options:Load/Unload MIBs:SNMP` 作業會列出 NNM MIB 資料庫中目前所有 的 MIB 模組。若未載入特定企業的 MIB 之相關資訊，請參閱第 413 頁的 「將 MIB 載入 MIB 資料庫」。
- 確認您瞭解企業特有的 MIB。欲配置事件，您必須瞭解裝置的設陷處理定義及其作業。大部分的裝置廠商會隨產品附上其企業特定之設陷處理的文件，通常會說明設陷處理及產生設陷處理的時機。除此之外，部份廠商還會納入廠商特定裝置的管理策略綜覽資訊。透過廠商的文件可讓您清楚配置有效事件格式及動作的概念。

若需重新配置事件，將警報永遠發佈至警報瀏覽程式特定類別的相關資訊，請參閱第 422 頁的 「事件配置綜覽」。

建立新的警報類別

附註 您無法透過 NNM 的網頁介面建立新的警報類別。不過，一旦建立新的警報類別後，此類別便會顯示在以網頁為基礎的警報瀏覽程式中。

您可以配置 NNM 的警報瀏覽程式，以納入適合您組織需求的自訂類別。

舉例而言，您可以增加一個 `Link Address Alarms` 的類別，之後便可變更所有 SNMP 連結位址事件，讓新的同類型警報發佈至新類別中。

欲新增類別：

1. 在任一警報瀏覽程式視窗 (`Actions:Configure Event`) 或任一網路子圖 (`Options:Event Configuration`) 存取 `Event Configuration` 對話框。
2. 按一下`Event Configuration`功能表列的`Edit:Alarm Categories`，即顯示 `Alarm Categories` 視窗。
3. 若需相關資訊，請查閱 `Alarm Categories` 視窗的 NNM 線上輔助說明。
4. 在 `Event Configuration` 視窗中按一下 `File:Save` 儲存變更。新的事件類別會出現在 `Alarm Categories` 視窗中。

附註

此時您必須將特定 SNMP 事件 (與特定 MIB 物件相關的事件) 指定到此類別，否則此類別仍為空白。若需將特定事件指定到此類別的相關資訊，請參閱第 422 頁的 「事件配置綜覽」。

11 事件縮減能力：追究根本原因

NNM 的事件縮減能力

事件縮減 (event reduction) 是 NNM 識別事件之間關係的程序。一旦完成辨識，便會產生少量含有相同或更高資料內容的新事件。此舉可簡化診斷網路故障。NNM 內有下列三種事件縮減策略：

- 第 358 頁的「去除重複警報」

  通常會有多個、相同的警報送至 NNM 警報瀏覽程式。NNM 可以保留這些警報，但是使用*去除重複* (de-duplication) 則可不必完全顯示它們，而是將重複的警報按巢狀式 (nested) 地列於最新警報的下方。縮減顯示在警報瀏覽程式中的警報數量後，您便可輕易地判斷哪些是重要的警報。在 `dedup.conf` 檔案中建立項目，即可控制欲按照此方式巢列的事件。

- 第 360 頁的「ECS 關聯」

  NNM 內建的事件關聯邏輯可評估接收的事件，並將相關的事件巢狀式地列在單一有意義的警報之下。事件關聯能協助您快速地識別問題的主因。例如，當路由器當機時，您無需自數百個警報中篩選以找出根本的原因。快速關聯可減少網路頻寬的使用，並改善客戶網路服務的品質。基本的設計原則便是即時進行事件關聯。

- 第 386 頁的「Correlation Composer 關聯程式」

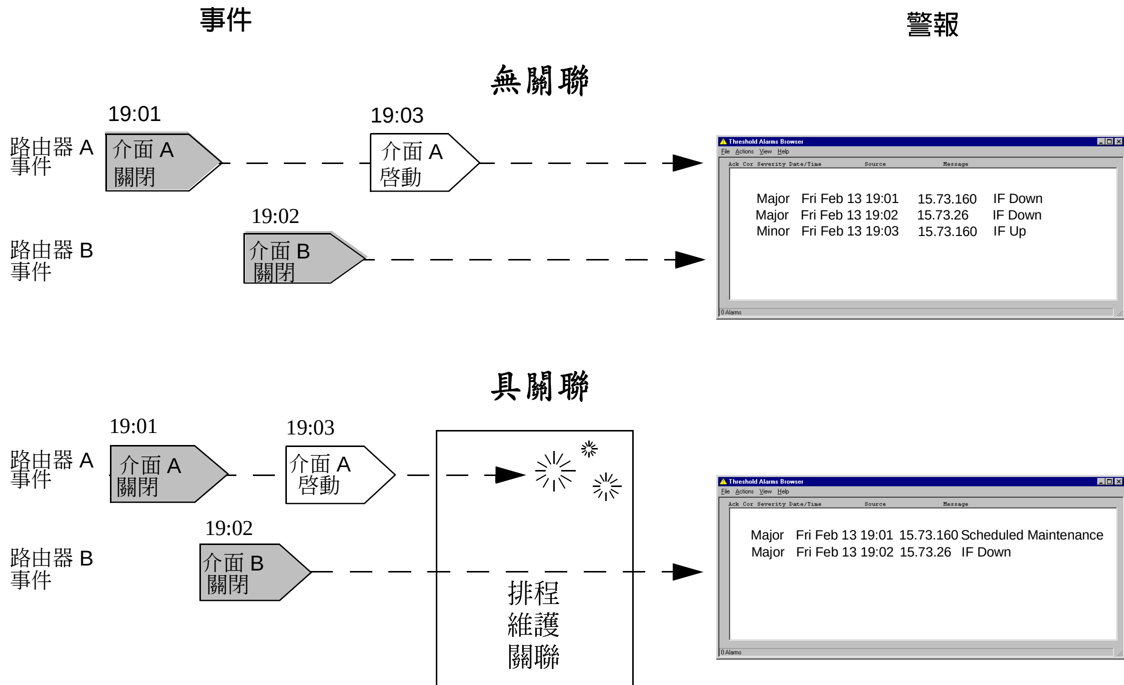
  NNM 透過 Correlation Composer 提供另一種稱為關聯程式 (correlator) 的內建事件關聯邏輯。Correlation Composer 提供一個較易用於配置和建立關聯規則的新介面。

這三種事件縮減策略藉由監控 *SNMP MIB Object ID*、傳送的 *SNMP-agent/IP-address*，和特定的 *SNMP variable-binding values* 組合，即可決定事件的模式。若欲學習如何決定 SNMP 變數綁定值，請參閱第 404 頁的「SNMP 變數綁定為何及如何識別它？」。

事件縮減經由辨識事件的模式、再將相關事件以巢狀式地列在警報瀏覽程式中、剔除事件，或是以較少但較具意義的事件取代，以修改事件的流向。事件縮減策略可大幅減少警報瀏覽程式所顯示的警報數量並提高這些警報的價值。與其顯示通常因設備或連結故障所產生的全部事件風暴，不如由關聯的事件流顯示最具意義的警報，如此更能快速且輕鬆地識別網路問題。

以 NNM 內附的 `ScheduledMaintenance` (排程維護) 關聯爲例，一旦配置完成，它便能隱藏日常維護期間產生的路由器事件。

圖 11-1　　具有 / 不具有排程維護關聯



第 353 頁的圖 11-1 中，路由器 A 正進行計畫性維護 (如它移往新的機架)。已配置 `ScheduledMaintenance` (排程維護) 關聯發佈一個 「排程維護」警報通知，並在維護期間隱藏所有此裝置產生的所有其他事件。由於此裝置在維護期間關閉電源，因此關聯作業會隱藏路由器 A 產生的兩種事件。但是，路由器 (介面) B 的 Interface Down 事件則會通過，因爲它並非指定維護的裝置。結果是兩個事件而非三個，以及一個較高的信任層級，它代表該警報爲一個實際的問題，且需要您小組成員的注意。

此簡單的關聯可排除因維護活動造成的假警報。過去的自動呼叫工具會造成不必要的呼叫，使用事件關聯後，則可產生有意義的呼叫。

如本範例的說明，單一的關聯即可辨識因特定故障類型所造成的事件模式。一旦您瞭解關聯的運作方式，便可修改其參數值。

每個提供的關聯和關聯程式皆有詳細的說明，列在 `Event Correlation Configuration` 視窗中。變更任何參數設定值前，請先詳讀配置視窗中的說明，以得知各個關聯和關聯程式是如何運作、其作用與其部署需求的相關資訊。

關聯概念

本節討論下列概念：

- 第 354 頁的 「啓用 / 停用事件關聯」。
- 第 355 頁的 「靜態及動態參數」。
- 第 355 頁的 「多個關聯與關聯程式」。
- 第 356 頁的 「事件流」。
- 第 356 頁的 「建議」。
- 第 357 頁的 「分散式環境中的事件縮減」。

啓用 / 停用事件關聯

安裝 NNM 時，同時也載入並**啓用**數種關聯和關聯程式，意即它們會主動過濾接收的事件。

您可隨時在 `ECS Configuration` 視窗和 `Correlation Composer` 視窗中啓用及停用關聯與關聯程式。

許多關聯藉由比較接收的事件與先前蒐集的事件歷史以進行作業。首次啓用的關聯並無任何歷史，需要一段時間方能建構。此時應隱藏的事件可能會通過，而通常應修改或產生的事件則無法通過。首次啓用關聯時，必須先花一點時間才能讓內部表格塡滿事件，如此關聯才能持續的運作。這段時間稱爲**安頓時間** (settling time)。

附註 某些關聯在配置後才會產生效用。舉例而言，必須指定相關裝置和時段後，`ScheduledMaintenance` (排程維護) 關聯才會開始作業。

靜態及動態參數

參數歸類爲靜態或動態。其間差異在變更已停用 ECS 關聯的參數時並不重要；但是，ECS 關聯若已啓用，則該差異便會影響變更應用的方式。

應用對**靜態**參數的變更時，需先停用再重新啓用關聯，因此會中斷關聯；關聯生效前亦需一段安頓的時間。相反地，對**動態**參數的變更會在應用後立即生效。

附註 Correlation Composer 內關聯程式的參數均爲動態。變更於應用它們時立即生效。

多個關聯與關聯程式

在預設事件流中 (請參閱下節) 啓用多個關聯和關聯程式時，唯有在配置接收該事件的所有關聯和關聯程式皆讓該特定事件通過的情況下，該事件才會發佈到警報瀏覽程式中。也就是說，若有任何關聯或關聯程式過濾掉接收的事件，即使另一個關聯或關聯程式將該事件當作警報發佈，該事件也不會出現在警報瀏覽程式中。

此點在您使用新關聯或關聯程式時尤其特別重要。您務必確認新的不會破壞任何現有事件縮減配置：去除重複、ECS 關聯，和 Correlation Composer 關聯程式。

事件流

邏輯上而言，**事件流** (stream) 是個別的事件流。所有事件流皆有一個共同的來源 (postmaster，pmd 服務)。然而每個事件流皆可能是由不同組合的關聯應用其上，並引導至不同的目的地。

NNM 僅傾聽預設事件流。您可能想為加入 OpenView 套件的特殊網路管理應用程式建立個別的事件流。ECS 關聯能用在新的事件流上；但是 Correlation Composer 關聯程式僅能在預設事件流上運作，請勿在任何其他的事物流上啓用它們。

若以多個事件流配置 NNM 的 ECS 功能，即可為各事件流選擇不同的關聯組合。各個關聯在選取的事件流上只能啓用一次。不過，您可在不同的事件流上啓用同一種關聯。所有事件流上的關聯配置設定相同。若需相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *ecsmgr* 參考頁 (或 UNIX 線上援助頁)。

建議

每個關聯的配置視窗都列有關聯或關聯程式最詳盡的說明資訊。使用關聯或關聯程式前請先詳閱該資訊。

為盡量減少中斷關聯服務，建議您：

- 儘可能在執行前先規劃變更。
- 選擇網路活動最少的時間。
- 請勿對靜態參數進行特別的變更。
- 為避免關聯狀態不一致，請同時應用所有的參數修改，而非個別地修改參數。
- 避免在事件風暴期間變更靜態參數。
- 測試事件縮減策略的效用，確認它是否合乎預期。
- 確認每個小組成員皆清楚目前作用中的事件縮減策略為何。

分散式環境中的事件縮減

NNM 關聯引擎會將所有給事件縮減功能的資訊送入 ECS 預設的事件流中。此舉在分散式環境中有兩個主要的效益：

- 關聯程序負載分散於數個蒐集站上。
- 降低網路訊務量。

若需分散式網路管理概念的相關資訊，請參閱《*A Guide to Scalability and Distribution*》手冊。

去除重複警報

NNM 的去除重複功能僅會影響列在 dedup.conf 檔案中的警報。最新去除重複的警報總是成為可在警報瀏覽程式中看到的父警報 (parent alarm)。去除重複作業僅監控顯示在警報瀏覽程式中的警報；亦即，去除重複作業僅會在通過事件關聯系統後的警報上執行。

附註

在 NNM 管理站上，所有定義在 Correlation Composer 中的去除重複配置、關聯程式與 ECS 中所定義的關聯必須合作無間 。開始前，請務必列印並閱讀下列白皮書：

Developing_NNM_Event_Reduction.pdf

- 若為 Windows：*NNM_install_dir*\Doc\WhitePapers\
- 若為 UNIX：$OV_DOC/WhitePapers/

此資訊說明如何確保不破壞現有的施行作業。

您可能需要在以 Windows 為基礎的 NNM 管理站上安裝白皮書。請參閱第 75 頁的 「白皮書」。

您可以修改 dedup.conf 檔案以變更受影響警報的清單。例如，若欲將多個相同的警報巢狀式地列在警報的最近應用例下，請進行下列動作：

1. 自下列位置開啟 dedup.conf 檔案：
   - 若為 Windows：*install_dir*\conf\dedup.conf.
   - 若為 UNIX：$OV_CONF/dedup.conf.
2. 進行下列變更以增加去除重複作業：
   - 新增警報的 SNMP MIB Object ID。
   - 新增事件 SNMP- 代理程式 /IP- 位址來源組 (選擇性)。
   - 新增特定的 SNMP 變數綁定 (選擇性)。若需 SNMP 變數綁定的相關資訊，請參閱 第 404 頁的 「SNMP 變數綁定為何及如何識別它 ?」。

   若需如何編輯 dedup.conf 檔案的相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *dedup.conf* 參考頁 (或 UNIX 線上援助頁)。

附註 若需停用去除重複功能，請在 dedup.conf 檔案中，移除下行中的 # 即可。

```
#DEDUPLICATION=OFF
```

欲部署您對 dedup.conf 檔案所做的任何變更，必須重新啟動 ovalarmsrv 程序；此舉會讓 NNM 讀取 dedup.conf 檔案的內容。欲重新啟動 ovalarmsrv 程序，請利用下列步驟：

1. 停止 ovalarmsrv 程序。
   - 若為 Windows：以 Administrator 身份，執行 ovstop ovalarmsrv。
   - 若為 UNIX：以 root 身份，執行 ovstop ovlarmsrv。
2. 啟動 ovalarmsrv 程序。
   - 若為 Windows：以 Administrator 身份，執行 ovstart ovalarmsrv。
   - 若為 UNIX：以 root 身份，執行 ovstart ovlarmsrv。

完成此程序後，並不會移除在您執行去除重複作業之前即已發佈至警報瀏覽程式中的警報。新警報到達時，去除重複功能會巢狀式列出所有相符的新警報。最新去除重複的警報總是成為可在警報瀏覽程式中看到的父警報。

ECS 關聯

NNM 的內建關聯

NNM 包含一組事件關聯 (Bundled Edition 關聯)：

- Connector Down Correlation System (關聯程式故障關聯系統，第 361 頁)
  此功能的範圍大於事件關聯；已加強 NNM 的網路圖程序及警報監控程序，以加速識別網路發生問題時的問題來源。
- Frame Relay Correlation (訊框傳送關聯，第 365 頁)
  此關聯偵測並報告有關虛擬連接的特定問題。它會區別提供者網路內的故障與區域網路內的故障。
- ManageX Server Down Correlation (ManageX 伺服器故障關聯，第 369 頁)
  無法使用某些 ManageX 服務時，此關聯會結合 HP OpenView ManageX 事件及 NNM 的拓樸事件、建立新的高階 ManageX 訊息，並將這些訊息轉送到 ManageX 訊息讀取程式 (reader)。這些訊息會說明無法使用 ManageX 服務的原因。由 ManageX 傳送到 NNM 的事件會出現在 NNM 的警報瀏覽程式中。只有同時使用 ManageX 與 NNM 的情況下才能啓用此關聯。
- Pair Wise Correlation (配對關聯，第 371 頁)
  此關聯能將父事件與先前一或多個子事件比對；例如，在指定的時間範圍內，Interface Down 警報 (OV_IF_Down) 之後有 Interface Up 警報 (OV_IF_Up)。您可以配置警報通過此關聯的行為。
- Repeated Event Correlation (重複事件關聯，第 375 頁)
  此關聯能識別多個與單一實體事件相關的重複警報，並將其集中在單一的警報下。
- Scheduled Maintenance Correlation (排程維護關聯，第 379 頁)
  進行計畫性網路維護需將多個裝置離線一段時間時，此關聯能讓您排除因維護活動所產生的事件。

Connector Down Correlation

使用此關聯可在路由器 (或其他連接器裝置) 故障時避免事件風暴。在網路故障事件中，NNM 會自動地判定：

- 故障的裝置。
- 受故障影響的其他網路裝置，即因裝置故障而使管理站無法透過網路存取的正常網路裝置。這些無法存取的裝置稱爲間接故障 (secondary failure)。
- 無法存取的網路裝置對企業的生產力十分重要，因此應賦予高優先權。

行為 NNM 會自動判定通往故障節點的路由，並檢查路徑上的各個連接器裝置以確定故障的主因。

只有主要裝置的相關警報才會記錄到警報瀏覽程式中，以便您判定故障的根本原因。若要檢視間接故障裝置的錯誤訊息，請進行下列步驟：

- 在警報瀏覽程式中，選擇已建立關聯警報的訊息及 `Actions:Show Correlated Events`，或按兩下已建立關聯的欄。
- 在以網頁爲基礎的警報瀏覽程式中，選擇已建立關聯警報的訊息、並選擇 `Actions:Alarm Details` 及 `Correlations` 標籤。

NNM 會減緩所有通往受影響裝置的輪詢訊務 (如視爲間接故障而非主要故障的裝置)，直到主要裝置恢復爲止。網路圖亦會自動更新，以指出主要故障和於其下顯示受影響的間接故障。

您可以建立一個不會視爲間接故障的關鍵任務裝置 (Important Node filter，重要節點過濾程式) 清單。

設定參數 ConnectorDown 關聯本身內包含數個該關聯的配置參數。不過，ConnectorDown 關聯主要是由 NNM 而非由事件關聯服務所控制。建議您不要修改關聯。

欲設定 ConnectorDown 關聯的參數，請在任一 NNM 網路子圖中選擇 Options:Network Polling Configuration (若需指示的相關資訊，請參閱第 192 頁的 「間接故障輪詢」)。

確認已啓用 Secondary Failures Polling Options 欄位。此欄位決定是否使用 ConnectorDown 關聯。您可自行設定其他欄位 (若需不同選擇的行爲相關資訊，請參閱下列範例)。

- Important Node Filter (重要節點過濾程式)
  指定您建立過濾程式的名稱，該過濾程式列出所有關鍵性任務的節點，因此該類節點決不會處於間接故障的狀態。若發生因故障導致無法存取此清單中的裝置，則這類裝置的相關警報訊息便會持續地出現在警報瀏覽程式視窗中 (若需來自列在重要節點過濾程式中節點的警報之關聯相關資訊，請參閱第 390 頁的 「路由器 / 交換器運作狀況」)。

  此過濾程式駐於任何含有找尋過濾程式 (discovery filter)、DHCP 過濾程式等相同的檔案中：

  — 若爲 Windows：*install_dir*\conf\C\filters

  — 若爲 UNIX：$OV_CONF/C/filters

  若需定義過濾程式的相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *OVfilterIntro* (或 UNIX 線上援助頁)。若需建立過濾程式的相關資訊，則請參閱 《*A Guide to Scalability and Distribution*》。

- Important Node Behavior (重要節點行爲)
  對列在重要節點過濾程式中的裝置指定您喜好接收的狀態變更：Down (在網路圖上爲紅色) 或 Unknown (在網路圖上爲藍色)。

- Secondary Node Polling Multiplier (次要節點輪詢乘算器)
  爲避免產生不必要的輪詢訊務，請指定乘算器，在指定爲次要裝置發生故障時，此乘算器可延長計畫性輪詢。

- Secondary Node Behavior (次要節點行為)
對判定為間接故障的裝置指定您喜好接收的狀態變更:Down (在網路圖上為紅色)、Unknown (在網路圖上為藍色)，或 Unchanged (網路圖上無任何變更)。
- Secondary Failure Alarm Suppression (間接故障警報隱藏)
指定是否避免讓間接故障的相關警報訊息發佈至警報瀏覽程式的主類別中。若選擇此功能，則選取警報瀏覽程式視窗中的主要警報訊息及 `Actions:Show Correlated Events` 功能表選項，便可顯示次要裝置的警報訊息。

附註　若需在蒐集站及其對應的管理站上配置此功能的相關資訊，請參閱 《*A Guide to Scalability and Distribution*》。

下列範例說明這些設定值如何影響 NNM 的行為。

範例 11-1　範例 1 未使用過濾程式的預設值

```
Important Node Filter File: None
Important  Node’s  Failure  Status:  Down  (irrelevant  because  no  devices  are
identified in the filter)
Secondary Node Failure Status: Unknown (blue on the map)
Suppress Alarms for Secondary Failures: True
Secondary Node Polling Multiplier: 2
```

網路故障期間：

- 判定為故障主因的節點在網路圖上會以紅色符號 (關鍵) 顯示、警報訊息會發佈在警報瀏覽程式視窗中，而輪詢週期仍持續不變。
- 由於未指定任何過濾程式，所以沒有判定為重要的次要節點。
- 所有間接故障節點在網路圖上皆以藍色符號 (未知) 顯示。警報瀏覽程式清單中不會出現任何次要裝置的警報訊息。欲檢視次要警報訊息，請選擇對應的主要警報及 `Actions:Show Correlated Events` 功能表選項。節點若識別為間接故障，則其輪詢週期會加倍。

範例 11-2　　範例 2 使用過濾程式的預設值

```
Important Node Filter File: YourFilterName
Important Node's Failure Status: Down (red on the map)
Secondary Node Failure Status: Unknown (blue on the map)
Suppress Alarms for Secondary Failures: True
Secondary Node Polling Multiplier: 2
```

網路故障期間：

- 判定爲故障主因的裝置在網路圖上會以紅色符號 (關鍵) 顯示、警報訊息會發佈在警報瀏覽程式視窗中，而輪詢週期仍持續不變。
- 任何在您的過濾程式檔案中，指定爲重要裝置的受影響裝置，在網路圖上會以紅色符號 (關鍵) 顯示，輪詢週期仍持續不變，而警報訊息則會發佈在警報瀏覽程式視窗中。
- 所有節點上的間接故障介面在網路圖上皆以藍色符號 (未知) 顯示。警報瀏覽程式清單中不會出現任何次要裝置的警報訊息。欲檢視次要警報訊息，請選擇對應的主要警報及 `Actions:Show Correlated Events` 功能表選項。節點若識別爲間接故障，則其輪詢週期會加倍。

範例 11-3　　範例 3 事件關聯期間的網路最小訊務

```
Important Node Filter File: YourFilterName
Important Node Behavior: Unknown (blue on the map)
Secondary Node Behavior: Ignore (no change on the map)
Secondary Failure Alarm Suppression: True
Secondary Node Polling Multiplier: 10
```

網路故障期間：

- 判定爲故障主因的裝置在網路圖上會以紅色符號 (關鍵) 顯示、警報訊息會發佈在警報瀏覽程式視窗中，而輪詢週期仍持續不變。
- 任何在您的過濾程式檔案中，指定爲重要裝置的受影響裝置，在網路圖上會以藍色符號 (未知) 顯示，輪詢週期仍持續不變，而警報訊息則會發佈在警報瀏覽程式視窗中。

- 會忽略所有節點上的間接故障介面，網路圖上不會反應任何變更，也不會產生任何次要裝置的警報訊息。節點若識別為間接故障，則其輪詢週期會增加為十倍。

範例 11-4 **範例 4 類似舊版 NNM 的行為**

欲停用次要裝置策略並配置 NNM 認為所有的裝置皆為主要時，請取消選取 `Secondary Failures Polling Options` 欄位，以停用 Connector Down 關聯，其影響如下。

```
Important Node Filter File: None
Important Node Behavior: (irrelevant because no devices identified in the filter)
Secondary Node Behavior: Down (red on the map)
Secondary Failure Alarm Suppression: False (all alarms posted)
Secondary Node Polling Multiplier: 1 (no change)
```

網路故障期間：

- 判定為故障主因的裝置在網路圖上會以紅色符號 (關鍵) 顯示、警報訊息會發佈在警報瀏覽程式視窗中，而輪詢週期仍持續不變。
- 由於未指定任何過濾程式，所以不會選出任何次要節點為重要節點。
- 所有節點上的間接故障介面在網路圖上皆以紅色符號 (關鍵) 顯示。所有次要裝置的警報訊息會直接傳送至警報瀏覽程式清單。不會變更輪詢週期。

Frame Relay Correlation

`FrameRelay` (訊框傳送) 關聯偵測並報告與訊框傳送有關虛擬連接的問題。此關聯藉由僅報告能代表所有受影響的虛擬連線的單一警報，以縮小疑難排解訊框傳送問題的範圍，並降低警報瀏覽程式中的事件數量。

行為

附註

FrameRelay 關聯偵測並分析來自支援迴路狀態變更裝置 (如RFC2115 中所述) 的 frDLCIStatusChange 設陷處理。

當訊框傳送 (frame relay) 裝置產生數個如第 366 頁的範例 11-5 中所示的 frDLCIStatusChange 設陷處理時，即開始關聯作業。請注意每一個 frDLCIStatusChange 設陷處理均包含一個名為 state，並設定為 active、inactive，或 invalid 的 SNMP 變數綁定。FrameRelay 關聯計算 frDLCIStatusChange 設陷處理的 state 值每次從 invalid/inactive 變更至 active 之次數。

FrameRelay 關聯計算如範例 11-5 所示的設陷處理兩種狀態之轉換：第一個在 10:10:10 和在 10:10:30 的第二個。在第一個狀態變更後的兩分鐘，FrameRelay 關聯產生一個 OV_FrameRelayReset 事件。兩分鐘為預設的 Window 設定值且能修改。若需相關的資訊，請參閱第 368 頁的「設定參數」。

範例 11-5　　frDLCIStatusChange 設陷處理

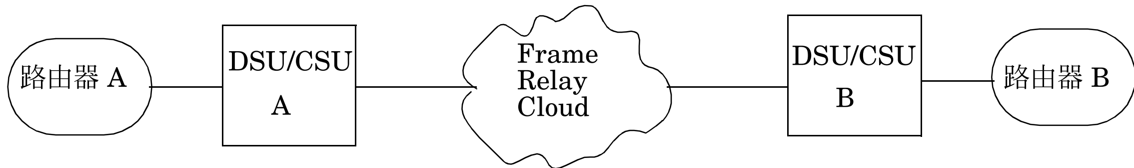
```
01/01 10:10:00 frDLCIStatusChange: ifIndex=1, DLCI=401, state=inactive
01/01 10:10:10 frDLCIStatusChange: ifIndex=1, DLCI=401, state=active
01/01 10:10:20 frDLCIStatusChange: ifIndex=1, DLCI=401, state=invalid
01/01 10:10:30 frDLCIStatusChange: ifIndex=1, DLCI=401, state=active
```

frDLCIStatusChange 設陷處理指出 PVC 或區域設備有問題。NNM 進一步分析該設陷處理並報告問題的根本原因出於區域網路或是提供者網路。

欲使用 FrameRelay 關聯，您必須在訊框傳送路由器上啓用 SNMP 設陷處理轉遞並啓用 FrameRelay 關聯 (如第 368 頁的 「設定參數」所示)。此路由器必須支援 RFC2115。

下列三例說明如何使用 FrameRelay 關聯，以幫助您診斷問題。

圖 11-2　Frame Relay 網路



範例 11-6　NNM 報告有異常狀態變更頻率的問題

本範例請參閱圖 11-2。下列步驟說明 NNM 何時會產生 OV_FrameRelayReset 事件：

1. 路由器 A 在可配置時段內產生大量的 frDLCIStatusChange 設陷處理。
2. FrameRelay 關聯在分析 frDLCIStatusChange 設陷處理後，計算數種狀態轉變。
3. NNM 產生 OV_FrameRelayReset 事件，指出訊框傳送網路或區域路由器序列介面有問題。

   OV_FrameRelayReset 事件指出在某時段內發生一些狀態轉變所產生的問題，如路由器 A 所報告。

   您必須以手動疑難排解，以診斷此問題。

OV_FrameRelayReset 警報含有介面索引，其上分層列有虛擬的連結。此警報報告介面索引、受影響的 DLCI，以及在此時段內發生重新設定的次數。例如，若 OV_FrameRelayReset 警報訊息含有 [(401, 2)、(402, 1)]，即表 DLCI 401 重新設定過兩次，而 DLCI 402 則重新設定過一次。

範例 11-7　NNM 報告有區域路由器介面的問題

本範例請參閱第 367 頁的圖 11-2。下列步驟說明 NNM 何時會產生 OV_FrameRelayLocalCircuitProblem 事件：

1. 路由器 A 在可配置時段內產生大量的 frDLCIStatusChange 設陷處理。此狀態目前為 inactive，且於 active 和 inactive 之間切換。
2. 路由器 A 在 frDLCIStatusChange 設陷處理發生前或後，傳送一個附有 *ifLocalReason* 變數綁定設為 LMI failed 的 link_Down 設陷處理；以指出路由器 A 上可能有 LMI 故障。

3. NNM 產生 OV_FrameRelayLocalCircuitProblem 事件，指出路由器 A 上有路由器序列介面故障。

   您必須疑難排解路由器 A 上的序列介面。

範例 11-8 **NNM 報告有訊框傳送網路的問題**

本範例請參閱第 367 頁的圖 11-2。下列步驟說明 NNM 何時會產生 OV_FrameRelayCarrierProblem 事件：

1. 區域路由器 A 在可配置時段內產生大量的 frDLCIStatusChange 設陷處理。
2. 針對 DLCI 產生 DLCIStatusChange 事件而言，DLCIStatusChange 設陷處理內的 frCircuitState 變數綁定無效。
3. NNM 產生一個 OV_FrameRelayCarrierProblem 事件，指出訊框傳訊網路有問題。

   您需要電洽您的服務提供者。

設定參數 欲檢視或修改 FrameRelay 關聯的相關資訊，請完成下列步驟。

秘訣 有多種存取事件關聯功能的方式。若需相關資訊，可在任一網路子圖選取 Tools:HP OpenView Launcher。選取 [?] 標籤。按一下 Tasks、Event Correlation Management。讀取 *Accessing the Event Correlation Configuration Windows* 下的資訊。

---

1. 在任一網路子圖，選取 Options:Event Configuration，即啓動 Event Configuration 視窗。
2. 選取NNM Event Configuration視窗中的Edit:Event Correlation，即啓動 ECS Configuration 視窗。
3. 欲啓用或停用 FrameRelay 關聯：反白選取 ECS Configuration 視窗中的 FrameRelay 關聯，再選取 Enable 或 Disable。
4. 反白選取 ECS Configuration 視窗中的 FrameRelay 關聯，並選取 Describe 以檢視關聯說明。
5. 反白選取 ECS Configuration 視窗中的 FrameRelay 關聯，並選取 Modify 以開啓 FrameRelay-Modify 畫面。

Window 參數用作計算 frDLCIStatusChange 設陷處理的狀態轉換次數之時間期間，爲唯一針對 FrameRelay 關聯可配置的參數。

6. 欲檢視參數說明或修改任何可配置的參數，請選擇該參數再選取 View/Modify。

附註 修改 Windows 參數時，請將參數值設在 2 到 5 分鐘之間。若設較高的數值，FrameRelay 關聯便會耗費更多的記憶體資源。

ManageX Server Down Correlation

MgXServerDown 關聯會分析網路是否正常、產生新的高階 ManageX 訊息，並將這些訊息傳送到 ManageX 訊息讀取程式 (reader)。這些訊息說明無法使用某些 ManageX 服務的原因。配置並啓用此關聯後，ManageX 訊息亦會出現在 NNM 的警報瀏覽程式中。

此訊息資訊對 ManageX 系統管理者十分珍貴，因爲它能解釋干擾 ManageX 作業的網路部份。此資訊可盡量減少 ManageX 管理者聯絡網路管理者的機會，並能改善網路管理者及系統管理者的效率。

行為 ManageX 控制台事件由 *NNM Lights Out policy* (nnmIntegration.mxc) 挑出並轉換爲傳送至 NNM 的 SNMP 設陷處理。這些事件會經由 ECS MgXServerDown 關聯路由傳送，供 NNM 進行評估。

若 NNM 發現 ManageX 裝置故障，ECS MgXServerDown 關聯便會決定介面關閉事件是否肇因於連接器裝置 (路由器介面、交換器等)。分析的結果會壓縮在 NNM 轉換成 SNMP 設陷處理的事件中，並傳送至 ManageX NNM WMI 規則 (nnmWmiEventPolicy.mxw)，以轉換成 ManageX 控制台訊息，顯示在 ManageX 訊息讀取程式中。

設定參數 MgXServerDown 關聯中有許多可配置的參數。欲檢視參數定義或修改 ManageXServerDown 關聯中的參數，請完成下列步驟。

秘訣 有多種存取事件關聯功能的方式。若需相關資訊，可在任一網路子圖選取 Tools:HP OpenView Launcher。選取 [?] 標籤。按一下 Tasks、Event Correlation Management。讀取 *Accessing the Event Correlation Configuration Windows* 下的資訊。

1. 在任一網路子圖中選取 Options:Event Configuration，即啓動 Event Configuration 視窗。
2. 選取NNM Event Configuration視窗中的Edit:Event Correlation，即啓動 ECS Configuration 視窗。
3. 反白選取 ECS Configuration 視窗中的 MgxServerDown 關聯，並選取 Describe 以檢視關聯說明。
4. 反白選取 ECS Configuration 視窗中的 MgXServerDown 關聯，並選取 Modify 以開啓 MgXServerDown-Modify 畫面。
5. 欲檢視參數說明或修改任何可配置的參數，請選擇該參數再選取 View/Modify。

秘訣 若需修改關聯的一般資訊，請選取 View/Modify 視窗中的 Help。

Pair Wise Correlation

此關聯會將父事件與先前發生的一或多個子事件進行比對。您可配置子事件爲：

- 在等待父事件抵達的同時顯示在警報瀏覽程式中，或
- 僅於符合的父事件在超出指定時間後仍未抵達時，才會顯示在警報瀏覽程式中，或
- 於父事件抵達時，自警報瀏覽程式中移除並巢狀式地列於父事件的下方，或是設爲 Acknowledged。

例如，數個重複的 OV_IF_Down 事件後，在指定的時間範圍內發生一個 OV_IF_Up 事件。可配置此關聯爲在 OV_IF_Up 事件抵達時，移除或確認巢狀式列於警報瀏覽程式清單中 OV_IF_Up 警報訊息下方的 OV_IF_Down 事件。

您可將 SNMP 設陷處理和事件加到 `PairWise` 關聯中，前提是您必須知道如何識別傳送設陷處理的來源。SNMP MIB Object ID (事件識別碼，OID) 會與下列其中一項一同運作，以指定來源。使用的組合由基本 MIB 的開發程式決定。您必須知道正確的組合，以便將其他事件配置到此關聯中：

- `agent-addr` 屬性
- 任何來源萬用字元 (由您選擇)
- SNMP 變數綁定名稱
- SNMP 變數綁定位置

行為 您控制此關聯的行爲。下列三個範例解說您部份的選項。請記住，爲能在警報瀏覽程式內顯示事件，切勿將事件的配置設定爲：

- Don't log or display
- Log only

若需設定事件配置的相關資訊，請參閱第 422 頁的 「事件配置綜覽」。

範例 11-9 **不顯示子事件或父事件**

```
ChildEventImmediateOutput = False
InhibitParentOfInhibitedChild = True
```

關聯監控定義在背景中事件父 / 子關係。除非超過定義的時間期間且無父事件抵達，否則父事件或子事件決不會出現在警報瀏覽程式中。若未接收父事件，子事件便會顯示在警報瀏覽程式中。

範例 11-10 **顯示父事件，子事件巢狀式列於父事件下方**

```
ChildEventImmediateOutput = False
InhibitParentOfInhibitedChild = False
```

關聯監控定義在背景中事件父 / 子關係。接收到父事件時，父事件會顯示在警報瀏覽程式中，且子事件巢狀式地列在父事件下方。若在指定的時間期間內未收到父事件，子事件便會顯示在警報瀏覽程式中。

範例 11-11 **在警報瀏覽程式中同時顯式父與子事件**

ChildEventImmediateOutput = True
InhibitParentOfInhibitedChild = *ignored* (True or False)

子事件在抵達時便顯示在警報瀏覽程式中。此關聯監控已定義事件的父 / 子關係。接收到父事件時，父事件會顯示在警報瀏覽程式中，且子事件巢狀式地列在父事件下方。您可以選擇在父事件抵達時，是自警報瀏覽程式清單中移除子事件或是設定爲 Acknowledged。

欲檢視子警報：

- 在警報瀏覽程式中，選擇父警報訊息及 `Actions:Show Correlated Events`，或是連按兩下已建立關聯的欄。
- 在以網頁爲基礎的警報瀏覽程式中，依續選擇父警報訊息、`Actions:Alarm Details`，及 `Correlations` 標籤。您也可選擇父警報訊息、按一下檢視按鈕，再選擇 `Correlations` 標籤。

設定參數 欲檢視參數定義或修改 `PairWise` 關聯中的參數，請完成下列步驟。

秘訣 有多種存取事件關聯功能的方式。若需相關資訊，可在任一網路子圖選取 Tools:HP OpenView Launcher。選取 [?] 標籤。按一下 Tasks、Event Correlation Management。讀取 *Accessing the Event Correlation Configuration Windows* 下的資訊。

1. 在任一網路子圖中選取 Options:Event Configuration，即啓動 Event Configuration 視窗。
2. 選取 NNM Event Configuration 視窗中的 Edit:Event Correlation，即啓動 ECS Configuration 視窗。
3. 反白選取 ECS Configuration 視窗中的 PairWise 關聯，並選取 Describe 以檢視關聯說明。
4. 反白選取 ECS Configuration 視窗中的 PairWise 關聯，並選取 Modify 以開啓 PairWise-Modify 畫面。
5. 欲檢視參數說明或修改任何可配置的參數，請選擇該參數再選取 View/Modify。

秘訣 若需修改關聯的一般資訊，請選取 View/Modify 視窗中的 Help。

此關聯允許配置下列參數。

此兩表定義關聯監控的事件以及父 / 子關係：

- 當事件來源爲非 IP 位址的簡單字串時，便會使用 InputEventTypeListStringSources 表。此表可設定輸入關聯的事件類型，並判定父事件與子事件的來源。
- 當事件來源爲 IP 位址時，便會使用 InputEventTypeList 表。此表可設定輸入關聯的事件類型，並判定父事件與子事件的來源。

下列兩參數控制警報何時顯示在警報瀏覽程式中：

- ChildEventImmediateOutput 參數決定 PairWise 關聯是否應立即輸出子事件，或是保留子事件供稍後進一步地處理及可能被父事件刪除。

  False = PairWise 關聯會在 PairedTimeWindow 期間保留子事件。若 PairWise 關聯在適當時間內接收到相同來源且符合的父事件，子事件便會巢狀式地列在警報瀏覽程式中父事件的下方。若 PairWise 關聯未在 PairedTimeWindow 內接收到符合的父事件，子事件便會顯示在警報瀏覽程式中。

  True = 子事件在抵達時便顯示在警報瀏覽程式中。稍後若有符合的父事件抵達，可能會刪除或確認警報瀏覽程式中的子事件。

- InhibitParentOfInhibitedChild 參數決定是否在警報瀏覽程式中顯示父事件。

附註 若 ChildEventImmediateOutput 為 true，PairWise 關聯便會忽略 InhibitParentOfInhibitedChild 參數並立即將父事件傳送至警報瀏覽程式。

  True = 關聯監控定義在背景中事件父 / 子關係。除非超過定義時間期間且無父事件抵達，否則父事件或子事件決不會出現在警報瀏覽程式中。若未接收父事件，子事件便會顯示在警報瀏覽程式中。

  False = 父事件於抵達時便顯示在警報瀏覽程式中，且所有的子事件巢狀式地列在其下。

下列參數能微調關聯作業：

- DeleteOrAcknowledge 參數在子事件符合父事件時，決定是否從警報瀏覽程式刪除或確認該子事件 (假設 ChildEventImmediateOutput = True)。

- PairedTimeWindow 爲子事件等待父事件的最長時間。但是，PairWise 關聯具有內建的 *pattern delete* 功能，父事件若於定義的時間期間外抵達，便會掃瞄警報瀏覽程式是否有與父事件來源相同的任何定義的子事件。
- IgnoreSecondaryFailureEvents 參數判斷此關聯是否監控來自裝置識別爲間接故障的事件。設爲 True 時，間接故障是由 ConnectorDown 關聯 (第 361 頁) 而非由 PairWise 關聯所監控。

Repeated Event Correlation

此關聯可讓與單一實體事件相關的多個警報集合在一起，並在 NNM 警報瀏覽程式中由單一警報取代。

例如，OpenView OV_PhysAddr_Mismatch 警報是數個預設配置及啓動的警報之一。當裝置的實體位址變更，NNM 會在鄰近系統發現變更時產生多個事件並讀取此衝突資訊。RepeatedEvent 關聯會爲特定節點隱藏實體位址變更警報的多個應用例，並建立其關聯使其變成一個警報。例如，在接收重複警報中的第一個警報後，您可標明時間間隔，隱藏兩小時的重複警報，再產生另一個警報，並再隱藏兩小時的重複警報。

您可將其他 SNMP 設陷處理加到 RepeatedEvent 關聯中，以隱藏重複的警報，前提是您必須知道下列資訊。Event Identifier (MIB OID) 會與下列其中一項一同運作，以指定如何取得接收設陷處理的來源：

- agent-addr 屬性
- 任何來源萬用字元 (由您選擇)
- SNMP 變數綁定名稱
- SNMP 變數綁定位置

使用的組合由基本 MIB 的開發程式決定。您必須知道正確的組合，以便將其他事件配置到此關聯中。

行為 在 NNM 的警報瀏覽程式中，所有具有相同關鍵識別碼 [OID +source specifier] 的設陷處理皆會建立關聯，列在特定時間內接收到的第一個設陷處理下。這一連串的警報中，只有第一個警報才會發佈到警報瀏覽程式的主清單中。欲檢視其餘的警報：

- 在警報瀏覽程式中，選擇主要訊息及 Actions: Show Correlated Events，或按兩下已建立關聯的欄。
- 在以網頁爲基礎的警報瀏覽程式中，選擇主要訊息、Actions:Alarm Details，及 Correlations 標籤。您也可選擇主要訊息、按一下檢視按鈕，再選擇 Correlations 標籤。

設定參數 欲檢視參數定義或修改 RepeatedEvent 關聯中的參數，請完成下列步驟。

秘訣 有多種存取事件關聯功能的方式。若需相關資訊，可在任一網路子圖選取 Tools:HP OpenView Launcher。選取 [?] 標籤。按一下 Tasks、Event Correlation Management。讀取 *Accessing the Event Correlation Configuration Windows* 下的資訊。

1. 在任一網路子圖中選取 Options:Event Configuration，即啓動 Event Configuration 視窗。
2. 選取 NNM Event Configuration 視窗中的 Edit:Event Correlation，即啓動 ECS Configuration 視窗。
3. 反白選取 ECS Configuration 視窗中的 RepeatedEvent 關聯，並選取 Describe 以檢視關聯說明。
4. 反白選取 ECS Configuration 視窗中的 RepeatedEvent 關聯，並選取 Modify 以開啓 RepeatedEvent-Modify 畫面。

5. 欲檢視參數說明或修改任何可配置的參數，請選擇該參數再選取 View/Modify。

秘訣 若需修改關聯的一般資訊，請選取 View/Modify 視窗中的 Help。

RepeatedEvent 關聯包含下列參數：

- *HoldFirstEventTime* 參數設定初次事件供日後的事件建立關聯之全部最大保留時間值。
- *MaxHoldFirstEvents* 參數設定初次事件供日後的事件建立關聯之全部最大保留事件數量。
- InputEventTypeList 表指定輸入此關聯的事件類型及事件來源識別碼。InputEventTypeList 表中包含下列 Generic Trap Strings 及 Input Event OID 說明作爲事件類型。

  Generic Trap String：下列通用設陷處理名稱包含在關聯中。有效的通用設陷處理名稱包括：

  coldStart

  warmStart

  linkDown

  linkUp

  authenticationFailure

  egpNeighborLoss

  預設所有通用設陷處理均設爲 false (事件未啓用) 且未經 RepeatedEvent 關聯評估。

  Input Event OID：特定事件類型 (輸入事件 OID) 會指定設陷處理的 OID。兩種輸入事件 OID 設爲 true (預設值)：

  OV_PhysAddr_Mismatch (1.3.6.1.4.1.11.2.17.1.0.58982401)

  OV_Node_Added (.1.3.6.1.4.1.11.2.17.1.0.58785794)

  在 InputEventTypeList-Modify 畫面啓用特定列能讓事件成爲關聯的輸入事件。

秘訣

確認您啓用設陷處理的 Event Configuration 設定値未設設定爲下列任何一種；否則您關聯的警報永不會在 NNM 警報瀏覽程式中出現：

— Don't log or display

— Log only

請參閱第 422 頁的 「事件配置綜覽」。

- `RepeatedTimeWindow` 參數設定對重複事件建立關聯的全部最大時間值。該設定値用於固定式 (`RollingWindow=false`) 及浮動式 (rolling) 的 (`RollingWindow=true`) 時間視窗中。
- `CreateUpdateEvent` 參數讓您能指定是否從警報瀏覽程式刪除原始的警報，並在超出此關聯的時間限制時建立一個新的摘要事件。若 `CreateUpdateEvent` 爲 true，`RepeatedEvent` 關聯便會建立一個新的相同摘要事件，包含已建立關聯之事件的數量。若 `CreateUpdateEvent` 爲 false，則不會從警報瀏覽程式刪除原始的警報，也不會建立更新事件。
- 將 `RollingWindow` 參數設爲 true，表示時間視窗不會固定在設定的時間範圍內。關聯每次接收到新的重複事件時便會重設浮動式時間視窗。

  例如，`RollingWindow` 參數設爲 true，`RepeatedTimeWindow` 參數設爲十分鐘。有一個事件報告衝突的 MAC 層位址，而第二個相同的事件在初次事件發生的十分鐘內到達 (重複)。關聯作業時間視窗會再延長十分鐘，且事件會以巢狀式列於警報瀏覽程式的初次事件下方。

Scheduled Maintenance Correlation

電腦節點及網路區段偶爾會計畫進行維護，通常會因而產生許多 SNMP 設陷處理或 HP OpenView 事件。ScheduledMaintenance (排程維護) 事件關聯可避免在維護期間產生不必要的警報。

行為 當 ScheduledMaintenance (排程維護) 關聯在特定時段內偵測到特定節點或網路區段的第一個事件時，會產生具有下列訊息的事件並發佈在 NNM 的警報瀏覽程式中：Scheduled Maintenance。此觸發事件及隨後所有符合的事件會在 「排程維護」警報下建立其關聯。欲檢視巢狀式的警報：

- 在警報瀏覽程式中，選擇主要訊息及 Actions:Show Correlated Events，或連按兩下已建立關聯的欄。
- 在以網頁為基礎的警報瀏覽程式中，選擇主要訊息、Actions:Alarm Details，及 *Correlations* 標籤。

設定參數 欲配置及啓用 ScheduledMaintenance (排程維護) 關聯，請完成下列步驟。

秘訣

有多種存取事件關聯功能的方式。若需相關資訊，可在任一網路子圖選取 Tools:HP OpenView Launcher。選取 [?] 標籤。按一下 Tasks、Event Correlation Management。讀取 *Accessing the Event Correlation Configuration Windows* 下的資訊。

---

1. 在任一網路子圖中選取 Options:Event Configuration，即啓動 Event Configuration 視窗。
2. 選取NNM Event Configuration視窗中的Edit:Event Correlation，即啓動 ECS Configuration 視窗。
3. 欲啓用或停用 ScheduledMaintenance 關聯，請反白選取 ECS Configuration 視窗中的 ScheduledMaintenance 關聯，再分別選取 Enable 或 Disable。

4. 反白選取 ECS Configuration 視窗中的 ScheduledMaintenance 關聯，並選取 Describe 以檢視關聯說明。

5. 反白選取 ECS Configuration 視窗中的 ScheduledMaintenance 關聯，並選取 Modify 以開啓 ScheduledMaintenance-Modify 畫面。

6. 欲檢視或修改受影響的網路裝置、設定計畫中斷的名稱，或啓用 / 停用計畫中斷：選取 ScheduledMaintenance-Modify 視窗的 MaintenanceList 並按一下 View/Modify。

7. 欲檢視或修改日期、時間及計畫中斷持續的時間：選取 ScheduledMaintenance-Modify 視窗的 OutageTimeSpecification 並按一下 View/Modify 進行變更。請注意，在 OutageTimeSpecification-Modify 視窗中指定及配置時間期間的名稱。然後在 MaintenanceList 定義中會參照此時間期間名稱。

8. 欲檢視其他參數說明或修改其他可配置的參數，請選擇該參數後再選取 View/Modify。

秘訣　若需修改關聯的一般資訊，請選取 View/Modify 視窗中的 Help。

命令行控制

您可使用 Options:Event Configuration 或 Edit:Event Correlation 功能表選項啓用、停用及控制關聯。若爲支援而需對測試關聯進行除錯或是啓用追蹤或登錄，請使用 ecsmgr 命令行公用程式。可能的工作包括：

- 啓動或停止事件登錄。
- 配置錯誤登錄及追蹤記錄。
- 建立新的事件流。

若需相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *ecsmgr* 參考頁 (或 UNIX 線上援助頁)。

關聯檔案結構

每個關聯皆包含四個檔案，儲存在下列目錄中：

- 若為 Windows：*install_dir*\conf\ecs\circuits*.*
- 若為 UNIX：$OV_CONF/ecs/circuits/*.*

請勿直接編輯這些檔案。只能使用 Options:Event Configuration 或 Edit:Event Correlation 功能表選項變更 *.ds 檔案。

表 11-1　　關聯檔案結構

correlation.eco	編譯的關聯檔案 (不可編輯)。
correlation.ds	含有外部配置參數值的資料儲存 (Data Store) 檔案 (文字)。
correlation.fs	含有拓樸或其他說明關係的選擇性實際儲存 (Fact Store) 檔案 (文字)。
C/*correlation*.param or $LANG/*correlation*.param	說明可由 ECS Event Configuration 視窗配置之參數的參數檔案 (文字)。

疑難排解

未顯示的關聯

若未顯示您想要的關聯：

- 在 ECS Event Configuration 視窗中按一下 [Update View] 以更新清單顯示。按下 [Update View] 後，由其他使用者或從命令行進行的更新才會顯示在關聯清單中。
- 可能尚未載入 (安裝) 關聯。

關聯狀態不正確

若關聯的狀態看起來不正確：

- 在 ECS Event Configuration 視窗中選擇適當的事件流。只能在選取的事件流中啓用關聯，且關聯狀態僅反映選取事件流的狀態。您可在某事件流中啓用某個關聯，並在其他事件流中停用該關聯。
- 按一下 `[Update View]` 以更新清單顯示。

ECS Event Configuration 視窗懸滯

修改參數值後按下 `[Verify Table]` 或 `[OK]` 時，若 ECS Event Configuration 視窗懸滯 (hang)，請執行下列步驟：

- 等待伺服器回應。會對伺服器進行確認，若伺服器十分忙碌便會花一些時間。
- 檢查與伺服器的連結未中斷。

顯示太多警報

您是否將任何事件的 NNM Event Configuration 預設值自 "log-only" 變更爲在 NNM 警報瀏覽程式中顯示？考慮將它們部份變更回 "log-only"。例如，您不需要顯示接收自 Cisco 路由器的 Link Down 事件，因爲 NNM 已在監控狀態。NNM `OV_IF_Down` 事件與硬體的 Link Down 設陷處理相同。

擴展去除重複的配置以包括任何重複的事件 (請參閱第 358 頁的「去除重複警報」)。

取得其他事件關聯

NNM 包含數種 **Bundled Edition** 關聯。使用這些關聯不需要額外的授權或軟體。HP 會測試並支援這些關聯。

有三種額外的關聯來源可在 NNM 中執行：

- **Contributed Edition** 關聯由 HP OpenView 合作夥伴提供。請查看 HP OpenView 的網頁以取得連結 (亦查看 OpenView 合作夥伴的網站以存取這些關聯)。Contributed Edition 不需要額外的授權或軟體；其測試及支援由合作夥伴負責，HP 不會進行測試或支援它們。

- **Extended Edition** 關聯可向系統整合商取得，例如 HP 的諮詢服務 (請參閱第 76 頁的 「HP 諮詢服務」) 及其他。其測試及支援由供應商負責。
- **Designer Edition** 關聯由您編寫。您必須購買並使用 HP OpenView ECS Designer 產品。您自行負責 Designer Edition 的測試及維護，HP 不測試或支援它們。

若增加 NNM 的關聯，您必須安裝這些關聯並配置其初始參數值。啓用關聯後，必須將事件記錄在記憶體表上，關聯才會生效。如同 NNM 所提供的關聯，您可在啓用關聯時進一步修改參數值。

要開發您自己的關聯嗎？

開發您自己的事件關聯是功能十分強大的選擇，卻不是件簡單的工作。您必須仔細考慮是否要負責此事，抑或聯絡專家提供您所需的關聯或關聯程式以求更爲快速、簡易，且便宜。

若僅需要一兩個特殊關聯，就不值得自己開發，應考慮聯絡專家爲您開發即可。若需協助，請洽詢 HP 諮詢服務 (請參閱第 76 頁的 「HP 諮詢服務」) 或其他系統整合商。

欲開發關聯，您必須執行下列事項：

- 購買 HP OpenView ECS Designer 產品，此爲個別授權的元件。
- 學習如何開發關聯 (ECS Designer 訓練，和 (或) 文件)。
- 設計並除錯關聯、資料儲存檔及參數檔。
- 視需要按照《*HP OpenView ECS Developer's Guide*》的說明，開發使用 ECS Annotation 和 (或) Event I/O API 的程序。
- 按您購買 ECS Designer 所隨附文件的說明，部署各個管理站及蒐集站的關聯。

何時設計您自己的事件關聯 出現下列關鍵因素時，代表需使用新的關聯，或需重新建構現有的關聯：

- 目前的關聯無法提供您所需要的關聯。
- 需要將現有關聯的參數值設定為超出 ECS Event Configuration 視窗所允許的最小及最大值。
- 此關聯需要存取外部資料 (如查詢資產資料庫)，因而需使用 ECS 附註 (annotation)。
- 有特殊的事件 I/O 要求。

牽涉事項

附註

在 NNM 管理站上，所有定義在 Correlation Composer 中的去除重複配置、關聯程式與 ECS 中所定義的關聯必須合作無間 。開始前，請務必列印並閱讀下列白皮書：

`Developing_NNM_Event_Reduction.pdf`

- 若為 Windows：*`NNM_install_dir`*`\Doc\WhitePapers\`
- 若為 UNIX：`$OV_DOC/WhitePapers/`

此資訊說明如何確保不破壞現有的施行作業。.

您可能需要在以 Windows 為基礎的 NNM 管理站上安裝白皮書。請參閱第 75 頁的 「白皮書」。

欲設計有效的關聯，您必須：

- 瞭解典型的網路事件模式及其代表意義。
- 瞭解您的網路管理系統架構。
- 識別外部資料存取 (ECS Annotation) 要求。
- 以過濾及與時間相關的若 - 則 (if-then) 敘述簡潔地定義問題。

- 判斷是否可由事件本身取得所有資料。若否，則判斷：
  - 外部資料是否在變動或相對穩定。
  - 所需資料不會太大，可儲存在記憶體中。
  - 從您的資料庫(尤其是遠端資料庫)擷取資料時的存取速度及可靠性皆足夠。

接著欲開發關聯，除了購買 HP OpenView ECS Designer for NNM 產品外，您還需執行下列事項：

- 設定測試平台。
- 取得或開發事件的範例日誌檔 (可使用 NNM 的備份檔)。
- 若需要 Event I/O 或 Annotation，請參閱 《*HP OpenView ECS Developer's Guide*》 (已提供並可取得 ANSI C/C++ 編譯器)。
- 若 ASCII 事件必須建立關聯，請使用 HP OpenView ECS Designer 產品的 ASCII 模組。

Correlation Composer 關聯程式

NNM 的內建關聯程式

NNM 包括一組關聯程式：

- 第 387 頁的 「Cisco 機座故障」。
  監控 Cisco 設陷處理適用於溫度、風扇故障，和電源供應器故障等三種錯誤狀況。若此狀況持續一段特定的時間，便會產生一個新的警報。
- 第 393 頁的 「路由器 / 交換器間歇狀態變更」。
  傾聽來自路由器與交換器的 `OV_IF_Down` 警報，並於 *M* 分鐘內接收來自特定介面多於 *N* 個 interface-down 事件時，產生一個新的警報 (預設 N=5、M=30 分鐘)。只有新的 `OV_Intermittent` 警報才會出現在 NNM 警報瀏覽程式內。
- 第 390 頁的 「路由器 / 交換器運作狀況」。
  (實際上是三個關聯程式的群組) 將介面狀態警報與其相關的路由器或交換器節點狀態警報產生關聯。來自路由器或交換器內介面的 `OV_IF_Unknown` 和 `OV_IF_Down` 狀態警報會隱藏，並巢狀式地列在 Node-status 警報下方。
- 第 388 頁的 「路由器 / 交換器的多次重新開機」。
  傾聽 `coldStart` 和 `warmStart` 設陷處理。若在 `M` 分鐘內接收到來自特定 SNMP- 代理程式 /IP- 位址組的 `N` 個以上 `coldStart/warmStart` 設陷處理時，便會建立一個新的警報 (預設 N=4、M=5 分鐘)。
- 第 394 頁的 「HSRP 群組運作狀況」。
  (實際上為僅適用於 UNIX 上有六個關聯程式的群組) 若購買 NNM Extended Topology 產品，此六個關聯程式的群組便會分析 HSRP 群組狀態變更，並產生 `OV_HSRP_x` 狀態警報 (相關警報會巢狀式地列於其下)，以通知您結果。

Cisco 機座故障

自支援 CISCO-STACK-MIB.my MIB 的交換器轉遞的關聯事件。

行為 配置某些支援 CISCO-STACK MIB 的 Cisco 和 HP 路由器及交換器，傳送向 NNM 管理站報告機座故障狀況的設陷處理。此關聯程式監控 Cisco 設陷處理內之 SNMP 變數綁定資料 (提供故障相關原因的資訊)。

若溫度、風扇故障，或電源供應器 故障狀況持續的時間超出配置的時間間隔時，便會產生下列其中一種事件並傳送至 NNM 警報瀏覽程式：

- OV_Chassis_Temperature (.1.3.6.1.4.1.11.2.17.1.0.58982424)
- OV_Chassis_FanFailure (.1.3.6.1.4.1.11.2.17.1.0.58982425)
- OV_Chassis_PowerSupply (.1.3.6.1.4.1.11.2.17.1.0.58982426)

忽略狀況持續的時間未達指定 Window Period 者。

設定參數 若欲審視參數定義或修改 OV_Chassis_Cisco 關聯程式內的參數，請完成下列步驟。

秘訣 有多種存取事件關聯功能的方式。若需相關資訊，可在任一網路子圖選取 Tools:HP OpenView Launcher。選取 [?] 標籤。按一下 Tasks、Event Correlation Management。讀取 *Accessing the Event Correlation Configuration Windows* 下的資訊。

---

1. 在任一網路子圖，選取 Options:Event Configuration，即啓動 Event Configuration 視窗。
2. 選取 NNM Event Configuration 視窗中的 Edit:Event Correlation，即啓動 ECS Configuration 視窗。
3. 選取 ECS Configuration 視窗中的 default 事件流。再反白選取關聯表中的 Composer 和選擇 Modify，隨即在您的網頁瀏覽器中顯示 Correlation Composer 視窗。

4. 在 Correlation Composer 視窗中，以滑鼠右鍵按一下 OV_Chassis_Cisco 關聯程式並選取 Modify 以顯示 Description 標籤。
5. 詳讀 Description 標籤中的資訊。僅能變更下列參數：
   - Window Period
6. 按一下 Definition 標籤以存取參數設定值。若需各欄位的相關資訊，請按一下 [Help]。
7. 在進行想要的變更後，關閉關聯程式配置視窗並返回 Correlation Composer 主視窗。
8. 離開 Correlation Composer 主視窗。
9. 於提示時儲存您的變更，此舉更新 NNM 關聯程式實際儲存檔案。

路由器 / 交換器的多次重新開機

Multiple Reboots 關聯程式偵測並報告，在指定時間期間內多次重新開機的路由器和交換器之問題。

行為 當對應的 OV_Node_Up 警報抵達時，ECS PairWise 關聯 (第 371 頁) 便會隱藏 OV_Node_Down 警報。因此，這些事件決不會出現在 NNM 警報瀏覽程式中。此 OV_MultipleReboots 關聯程式偵測路由器和交換器內的重複關閉 / 啓動情形，並產生 OV_Multiple_Reboots 警報以警告您有潛在的問題。

coldStart 或 warmStart 設陷處理抵達時，若 SNMP- 代理程式 /IP- 位址組內從未有此設陷處理，便會啓動新的間隔。若系統內已存在 coldStart 或 warmStart 設陷處理，則會更新計數器並檢查計數是否超過配置的臨界值。若計數超過臨界值且設陷處理仍在此系統目前的間隔內，便會將 OV_Multiple_Reboot 警報發佈在 NNM 警報瀏覽程式內。在指定時間間隔內的所有後進的 coldStart 或 warmStart 設陷處理，則巢狀式地列在 OV_Multiple_Reboot 警報之下。

間隔到時，此順序重新開始。

設定參數 若欲審視參數定義或修改 OV_MultipleReboots 關聯程式內的參數，請完成下列步驟。

秘訣　有多種存取事件關聯功能的方式。若需相關資訊，可在任一網路子圖選取 Tools:HP OpenView Launcher。選取 [?] 標籤。按一下 Tasks、Event Correlation Management。讀取 *Accessing the Event Correlation Configuration Windows* 下的資訊。

1. 在任一網路子圖，選取 Options:Event Configuration，即啟動 Event Configuration 視窗。
2. 選取NNM Event Configuration視窗中的Edit:Event Correlation，即啟動 ECS Configuration 視窗。
3. 選取 ECS Configuration 視窗中的 default 事件流。再反白選取關聯表中的 Composer 和選擇 Modify，隨即在您的網頁瀏覽器中顯示 Correlation Composer 視窗。
4. 在 Correlation Composer 視窗中，以滑鼠右鍵按一下 OV_MultipleReboots 關聯程式並選取 Modify 以顯示 Description 標籤。
5. 詳讀 Description 標籤中的資訊。僅能變更下列參數：
   - Count
   - Window Period
6. 按一下 Definition 標籤以存取參數設定值。若需各欄位的相關資訊，請按一下 [Help]。
7. 在進行想要的變更後，關閉關聯程式配置視窗並返回 Correlation Composer 主視窗。
8. 離開 Correlation Composer 主視窗。
9. 於提示時儲存您的變更，此舉更新 NNM 關聯程式實際儲存檔案。

路由器 / 交換器運作狀況

隱藏不是來自路由器或交換器裝置的介面狀態警報，如此這些警報便不會顯示在 NNM 警報瀏覽程式內。前提是您不想看到終端節點 (end-node) 介面狀態警報。

在 NNM 警報瀏覽程式中顯示來自路由器和交換器的重要介面狀態警報，隱藏不重要的。

路由器 / 交換器是否能正常運作，實際上取決於下列三個關聯程式：

- OV_NodeIf_NodeDown
- OV_NodeIf_NodeNotConnector
- OV_NodeIF_PrimaryIFUnknown

行為 隱藏不是來自路由器或交換器裝置的介面狀態警報。

隱藏來自路由器或交換器內未使用 (未連結) 連接埠的介面狀態警報。

處理下列 ECS `ConnectorDown` 關聯 (第 361 頁) 無法偵測的故障情形：

- 若路由器或交換器上的介面並非全部故障，介面狀態警報便會顯示在警報瀏覽程式中。中介的 (intermediate) 節點狀態警報 (`OV_Node_Warning`、`OV_Node_Marginal`，或 `OV_Node_Major`) 配置為 *log-only*，因而不會顯示在警報瀏覽程式中。
- 若路由器或交換器上的介面全部故障，便會在警報瀏覽程式中顯示 `OV_Node_Down` 警報，且介面警報巢狀式地列在其下方。
- 若路由器或交換器故障為間接故障 (例如由於交換器 A 的故障造成無法存取交換器 B)，ECS `ConnectorDown` 關聯便會隱藏所有與交換器 B 相關的事件。suppressedInterface 警報巢狀式地列在主要交換器 A `OV_Node_Down` 警報的下方。

  但是，若 Secondary Failure Polling 配置識別交換器 B 是一個**重要節點** (Important Node) (列在您的 Important Node 過濾程式內，請參閱第 361 頁和第 192 頁)，ECS `ConnectorDown` 關聯便不會隱藏交換器 B 間接故障事件。在此狀況時，交換器 B `OV_Node_Unknown` 警報顯示在 NNM 警報瀏覽程式中。關聯程式的 `OV_NodeIf` 群組將相關的 Interface 狀態警報巢狀式地列在父節點警報的下方。交換器 B `OV_Node_Unknown` 警報則不會巢狀式地列在交換器 A 警報之下。

設定參數 若欲審視參數定義或修改 OV_IF_NodeDown 關聯程式內的參數，請完成下列步驟。

秘訣　有多種存取事件關聯功能的方式。若需相關資訊，可在任一網路子圖選取 Tools:HP OpenView Launcher。選取 [?] 標籤。按一下 Tasks、Event Correlation Management。讀取 *Accessing the Event Correlation Configuration Windows* 下的資訊。

---

1. 在任一網路子圖，選取 Options:Event Configuration，即啓動 Event Configuration 視窗。
2. 選取 NNM Event Configuration 視窗中的 Edit:Event Correlation，即啓動 ECS Configuration 視窗。
3. 選取 ECS Configuration 視窗中的 default 事件流。再反白選取關聯表中的 Composer 和選擇 Modify，隨即在您的網頁瀏覽器中顯示 Correlation Composer 視窗。
4. 在 Correlation Composer 視窗中，以滑鼠右鍵按一下 OV_IF_NodeDown 關聯程式並選取 Modify 以顯示 Description 標籤。
5. 詳讀 Description 標籤中的資訊。僅能變更下列參數：
   - Window Period
6. 按一下 Definition 標籤以存取參數設定值。若需各欄位的相關資訊，請按一下 [Help]。
7. 在進行想要的變更後，關閉關聯程式配置視窗並返回 Correlation Composer 主視窗。
8. 離開 Correlation Composer 主視窗。
9. 於提示時儲存您的變更，此舉更新 NNM 關聯程式實際儲存檔案。

停用 OV_NodeIF 關聯程式群組 在 NNM 6.31 版之前的版本，*node-status-events* 顯示在警報瀏覽程式中，且 *interface-status-events* 配置爲 log-only，如此它們決不會顯示在警報瀏覽程式中。在此 NNM 版本中，通常會顯示介面狀態事件，除非偵測到極嚴重的故障 (如節點內的所有介面全部關閉)。若偵測到該類故障，便會顯示節點警報且介面警報巢狀式地列於其下。

欲知如何返回至舊的 NNM 行爲，請遵循下列程序：

1. 在任一網路子圖，選取 `Options:Event Configuration`，即啓動 `Event Configuration` 視窗。
2. 選取 `OpenView`。
3. 利用 `View:Sort->Sort by Event Name` 命令排序事件。
4. 編輯 `OV_IF_Unknown` 和 `OV_IF_Down` 事件並將 `Category` 欄位變更爲 `Log only`。
5. 編輯下列事件並將 `Category` 欄位變更爲 `Status  Alarms`，而非 `Log only`：
   - OV_Network_Major
   - OV_Network_Critical
   - OV_Segment_Major
   - OV_Segment_Critical
   - OV_Node_Warning
   - OV_Node_Marginal
   - OV_Node_Major
   - OV_Remote_Mgr_Up
6. 選取 `[OK]`。
7. 利用 `File:Save` 命令儲存您的變更。
8. 利用 `File:Exit` 命令離開。

一旦重新配置事件後，完成下列步驟以停用三個 OV_NodeIF 關聯程式的群組：

1. 在任一 NNM 網路子圖，選取 Tools:HP OpenView Launcher。選取 [?] 標籤。按一下：
   - Tasks
   - Event Correlation Management
   - Correlation Composer
   - 閱讀 *Disabling a Correlator* 主題下的資訊。
2. 存取 Correlator Composer 主視窗並停用下列三個關聯程式。您必須將它們全部停用：
   - OV_NodeIf_NodeDown
   - OV_NodeIf_NodeNotConnector
   - OV_NodeIF_PrimaryIFUnknown

路由器 / 交換器間歇狀態變更

識別報告間歇 (intermittent) 啟動 / 關閉狀態的路由器或交換器。

行為 若一個介面持續地關閉後再啟動，ECS PairWise 關聯 (第 371 頁) 便會在 OV_IF_Up 事件抵達時取消 OV_IF_Down 事件。因此，您不會在 NNM 警報瀏覽程式中看到這些事件。

關聯程式 (OV_Connector_IntermittentStatus) 偵測到路由器或交換器內有重複性的介面關閉 / 啟動情況，若在指定的期間 (Window Period)，OV_IF_Down 事件發生指定的次數 (Count) 時，便會產生 OV_Intermittent 警報。

設定參數 若欲審視參數定義或修改 OV_Connector_IntermittentStatus 關聯程式內的參數，請完成下列步驟。

秘訣

有多種存取事件關聯功能的方式。若需相關資訊，可在任一網路子圖選取 Tools:HP OpenView Launcher。選取 [?] 標籤。按一下 Tasks、Event Correlation Management。讀取 *Accessing the Event Correlation Configuration Windows* 下的資訊。

1. 在任一網路子圖，選取 Options:Event Configuration，即啟動 Event Configuration 視窗。
2. 選取 NNM Event Configuration 視窗中的 Edit:Event Correlation，即啟動 ECS Configuration 視窗。
3. 選取 ECS Configuration 視窗中的 default 事件流。再反白選取關聯表中的 Composer 和選擇 Modify，隨即在您的網頁瀏覽器中顯示 Correlation Composer 視窗。
4. 在 Correlation Composer 視窗中，以滑鼠右鍵按一下 OV_Connector_IntermittentStatus 關聯程式並選取 Modify 以顯示 Description 標籤。
5. 詳讀 Description 標籤中的資訊。僅能變更下列參數：
    - Count
    - Window Period
6. 按一下 Definition 標籤以存取參數設定值。若需各欄位的相關資訊，請按一下 [Help]。
7. 在進行想要的變更後，關閉關聯程式配置視窗並返回 Correlation Composer 主視窗。
8. 離開 Correlation Composer 主視窗。
9. 於提示時儲存您的變更，此舉更新 NNM 關聯程式實際儲存檔案。

HSRP 群組運作狀況

若已購買 NNM Extended Topology 產品，六個關聯程式會一起運作監控您網路環境內的 HSRP 群組狀態。這六個 HSRP 關聯程式僅提供給安裝在 UNIX 作業系統上的 NNM 管理站。這六個皆需要用以計算 HSRP 群組的運作狀況：

- OV_HSRP_StatusChange

- OV_HSRP_If
- OV_HSRP_NewNNMEtTopo
- OV_HSRP_ProcessIfEvent
- OV_HSRP_ProcessTrap
- OV_HSRP_Trap_DrillDown

行為 遵循下列的順序：

1. 傾聽任何一個來自介面 (指派至 HSRP 群組) 的 *interface-status-change* 警報。若偵測到，針對識別出的 HSRP 群組初始一個 `OV_Force_If_Group_Status_Polling` 事件。

   此外，亦傾聽是否有任何 HSRP 設陷處理。若偵測到，針對識別出的 HSRP 群組初始一個 `OV_Force_If_Group_Status_Polling` 事件。

2. 執行關聯程式邏輯，以便利用 `OV_Force_If_Group_Status_Polling` 結果計算被監控 HSRP 群組的運作狀況。在 NNM 警報瀏覽程式中發佈下列其中一種警報報告結果：

   - `OV_HSRP_Up`
     HSRP 群組完全正常，且提供路由功能。
   - `OV_HSRP_State_Transition`
     HSRP 群組已變更其啓用的路由器或是備用的路由器，或兩者皆是。
   - `OV_HSRP_Marginal`
     HSRP 群組的所有介面僅爲 Unknown 或 Normal 狀態，至少每一種狀態有一個。
   - `OV_HSRP_Warning`
     HSRP 群組的所有介面皆爲 Unknown 狀態，僅有一個例外爲 Normal 狀態。
   - `OV_HSRP_Unknown`
     HSRP 群組的介面皆爲 Unknown IP 狀態。管理站與所有的介面間存在網路問題。此 HSRP 群組僅會在介面具有 Unknown IP 狀態實際卻能運作時，提供路由；但是因其他的網路問題，無法自 NNM 管理站觸及。

- OV_HSRP_Major
  HSRP 群組有一或多個具有 Critical IP 狀態的介面，且一或多個具有 Unknown IP 狀態的介面。沒有具有 Normal IP 狀態的介面。此 HSRP 群組僅會在介面具有 Unknown IP 狀態實際卻能運作時，提供路由；但是因其他的網路問題，無法自 NNM 管理站觸及。

- OV_HSRP_Down
  HSRP 群組完全關閉。在此 HSRP 群組中無啓用或備用介面可供識別。

3. 從 HSRP 群組成員，將所有相關的 *interface-status-change* 警報巢狀式地列在相關的 OV_HSRP_*x* 狀態警報下方。

   此外，亦將所有相關的 HSRP *設陷處理* 巢狀式地列在相關的 OV_HSRP_*x* 狀態警報下方。

4. 若在計算關聯期間，偵測到 NNM Extended Topology 資料庫內有任何變更，會重新啓動 HSRP 分析程序。

設定參數 若欲審視參數定義或修改 OV_HSRP_StatusChange 關聯程式內的參數，請完成下列步驟。此爲 HSRP 群組關聯程式內唯一可修改的關聯程式。

秘訣

有多種存取事件關聯功能的方式。若需相關資訊，可在任一網路子圖選取 Tools:HP OpenView Launcher。選取 [?] 標籤。按一下 Tasks、Event Correlation Management。讀取 *Accessing the Event Correlation Configuration Windows* 下的資訊。

---

1. 在任一網路子圖，選取 Options:Event Configuration，即啓動 Event Configuration 視窗。

2. 選取NNM Event Configuration視窗中的Edit:Event Correlation，即啓動 ECS Configuration 視窗。

3. 選取 ECS Configuration 視窗中的 default 事件流。再反白選取關聯表中的 Composer 和選擇 Modify，隨即在您的網頁瀏覽器中顯示 Correlation Composer 視窗。

4. 在 Correlation Composer 視窗中，以滑鼠右鍵按一下 OV_HSRP_StatusChange 關聯程式並選取 Modify 以顯示 Description 標籤。

5. 詳讀 Description 標籤中的資訊。僅能變更下列參數：

- NetmonGroupPollWaitTime (單位爲秒)

6. 按一下 Definition 標籤以存取參數設定値。若需各欄位的相關資訊，請按一下 [Help]。
7. 在進行想要的變更後，關閉關聯程式配置視窗並返回 Correlation Composer 主視窗。
8. 離開 Correlation Composer 主視窗。
9. 於提示時儲存您的變更，此舉更新 NNM 關聯程式實際儲存檔案。

關聯程式實際儲存檔案

關聯程式本身全部儲存在一個檔案內。切勿直接編輯該檔案，僅能透過 Correlator Composer 視窗進行變更。執行 ovbackup 和 ovrestore 時 (請參閱第 165 頁的 「備份 / 回復以保障您投資的時間」)，便會自動地包括該檔案。若計劃進行實驗性地變更關聯程式參數設定値，請在進行前備份該檔案。

所有的關聯程式配置儲存在一個 NNM 實際儲存檔案內。NNM 內不允許有其他的實際儲存檔案：

若爲 Windows：*NNM_install_dir*\conf\ecs\circuits\Composer.fs

若爲 UNIX：$OV_CONF/ecs/circuits/Composer.fs

疑難排解

若需疑難排解 Correlation Composer 的相關資訊，請參閱下列的參考資訊：

- 自 NNM 主視窗選取存取 Help:Documentation 以存取下列 pdf 格式的手冊：
  — *HP OpenView Correlation Composer's Guide*

- 存取下列 pdf 格式的白皮書檔案：
`Developing_NNM_Event_Reduction.pdf`

  — 若為 Windows：*NNM_install_dir*\Doc\WhitePapers\

  — 若為 UNIX：$OV_DOC/WhitePapers/

  此資訊除說明如何確認不會破壞現有的事件縮減施行外，亦解說小心將您新關聯程式合併至 NNM 關聯程式實際儲存檔案內所需之程序。

您可能需要在以 Windows 為基礎的 NNM 管理站上安裝白皮書。請參閱第 75 頁的 「白皮書」。

- `TroubleshootingEventReduction.txt` 檔案解說如何為測試目的建立事件日誌檔和將它們置回 NNM 事件關聯系統：

  — 若為 Windows：*NNM_install_dir*\contrib\ecs\

  — 若為 UNIX：$OV_CONTRIB/ecs/

  您可能需要在以 Windows 為基礎的 NNM 管理站上安裝 contib 檔案。請參閱第 74 頁的 「contrib 目錄」。

建立其他的關聯程式

附註

在 NNM 管理站上，所有定義在 Correlation Composer 中的去除重複配置、關聯程式與 ECS 中所定義的關聯必須合作無間 。開始前，請務必列印並閱讀下列白皮書：

`Developing_NNM_Event_Reduction.pdf`

- 若為 Windows：*NNM_install_dir*\Doc\WhitePapers\
- 若為 UNIX：$OV_DOC/WhitePapers/

此資訊說明如何確保不破壞現有的施行作業。

您可能需要在以 Windows 為基礎的 NNM 管理站上安裝白皮書。請參閱第 75 頁的 「白皮書」。

Correlation Composer 提供最常使用的關聯邏輯範本。這些範本讓您能更容易地開發您自己的：

- **Enhanced**
  用於觸發建立一或多個新警報或是增加警報的資訊內容。
- **MultiSource**
  用於定義可能來自不同來源，任意數量警報間的關係；它們彙集形成一個邏輯組來識別問題。這組警報必須在定義的時段內全部抵達。完成組合時，便可剔除、修改這些警報，或是產生一個更具意義的新警報。
- **Rate**
  用於量測在定義時段內接收事件的數量。當接收特定數量的事件時，您可以選擇剔除警報並產生一個更具意義的新警報。
- **Repeated**
  用於在定義時段內剔除重複的警報，或是每當接收額外的警報時產生一個新的警報；如此便可在警報訊息內文中指定目前接收警報的數量。
- **Suppress**
  用於需剔除特定類別的警報；如此它們決不會出現在 NNM 警報瀏覽程式中。
- **Transient**
  用於在定義的時段內偵測定義數量的成對事件；例如，節點啓動 / 節點關閉。可剔除成對的事件，且可產生一個更具意義的新警報。

附註 不包括名爲 **User Defined** 關聯範本的支援。欲使用 Correlation Composer **User Defined** 範本，請在開始前洽詢 HP 以購買一份 Partner Care Extended 支援合約。

關聯程式可以鏈結 (chain) 在一起，來完成複雜的作業 (若需關聯程式群組範例的相關資訊，請參閱第 390 頁的「路由器 / 交換器運作狀況」和第 394 頁的「HSRP 群組運作狀況」)。

欲使用外部呼叫 (external call)，請在開始前洽詢 HP 以購買一份 Partner Care Extended 支援合約。

請列印並閱讀下列的參考資料：

- 自 NNM 主視窗選取存取 `Help:Documentation` 以存取下列 pdf 格式的手冊：
  — *HP OpenView Correlation Composer's Guide*
- 若需將新關聯程式 (在單獨的環境中開發及測試) 合併回您線上 NNM 管理站上 NNM 關聯程式實際儲存檔案的 Correlation Composer 工具之相關資訊，請查閱 NNM 線上輔助說明 (或 UNIX 線上援助頁) 的 *csmerge*。
- 存取下列 pdf 格式的白皮書檔案：
  `Developing_NNM_Event_Reduction.pdf`
  — 若爲 Windows：*`NNM_install_dir`*`\Doc\WhitePapers\`
  — 若爲 UNIX：`$OV_DOC/WhitePapers/`

  此資訊除說明如何確認不會破壞現有的事件縮減施行外，亦解說小心將您新關聯程式合併至 NNM 關聯程式實際儲存檔案內所需之程序。
- `TroubleshootingEventReduction.txt` 檔案解說如何爲測試目的建立事件日誌檔和將它們置回 NNM 事件關聯系統：
  — 若爲 Windows：*`NNM_install_dir`*`\contrib\ecs\`
  — 若爲 UNIX：`$OV_CONTRIB/ecs/`

- 開發您自己的事件關聯是功能十分強大的選擇，卻不是件簡單的工作。您必須仔細考慮是否要負責此事，抑或聯絡專家提供您所需的關聯或關聯程式以求更爲快速、簡易，且便宜。若需洽詢 HP 諮詢服務 (請參閱第 76 頁的 「HP 諮詢服務」)；或若需協助，請洽詢其他的系統整合商。

欲開發關聯程式，您需要：

- 透過 Correlation Composer 教育訓鍊和 (或) 文件學習開發關聯程式。
- 在獨立的測試機器上設計與除錯關聯程式。
- 如 `Developing_NNM_Event_Reduction.pdf` 白皮書中所述地將關聯程式佈署到每一個 NNM 管理站和蒐集站。

何時設計您自己的事件關聯程式

出現下列關鍵因素時，代表需使用新的關聯程式，或需重新建構現有的關聯程式：

- 目前的關聯無法提供您所需要的關聯。
- 需要將現有關聯程式的參數值設定爲超出所允許的最小及最大值。
- 此關聯程式需要存取外部資料 (如查詢資產資料庫)，因而需使用 ECS 附註 (annotation)。
- 有特殊的事件 I/O 要求。

牽涉事項

欲設計有效的關聯程式，您必須：

- 瞭解典型的網路事件模式及其代表意義。
- 瞭解您的網路管理系統架構。
- 識別外部資料存取 (ECS Annotation) 要求。
- 以過濾及與時間相關的若 - 則 (if-then) 敘述簡潔地定義問題。
- 判斷是否可由事件的變數綁定取得所有資料。若否，則判斷：
  - 外部資料是否在變動或相對穩定。
  - 所需資料不會太大，可儲存在記憶體中。
  - 從您的資料庫(尤其是遠端資料庫)擷取資料時的存取速度及可靠性皆足夠。

接著欲開發關聯程式，您必須執行下列事項：

- 設定測試平台。
- 開發事件的範例日誌檔。若需如何建立事件的日誌檔案，以及如何將它們建入您測試環境中的 NNM 事件關聯系統之相關資訊，請參閱下列的檔案:
  — 若為 Windows：

    NNM_install_dir\contrib\ecs\
    TroubleshootingEventReduction.txt

  — 若為 UNIX：

    `$OV_CONTRIB/ecs/TroubleshootingEventReduction.txt`

- 您的 NNM 支援合約涵蓋下列 Correlation Composer 範本 (前提是您未啓動呼叫那些未嵌入至 NNM 中為 Correlation Composer 產品一部份的 API、程式庫、命令集，或程式) 的使用：
  — Enhanced
  — MultiSource
  — Rate
  — Repeated
  — Suppress
  — Transient

  若需使用外部的 calls，請在開始前洽詢 HP 以購買一份 Partner Care Extended 支援合約。

附註 不包括名為 **User Defined** 關聯範本的支援。欲使用 Correlation Composer **User Defined** 範本，請在開始前洽詢 HP 以購買一份 Partner Care Extended 支援合約。

SNMP 變數綁定為何及如何識別它？

SNMP 事件或設陷處理產生時，便會在資料中包括一群組的變數 (variable)。這些變數定義在事件或設陷處理源自的 MIB 檔案內；通常稱這類變數爲 變數綁定 (var-binds)，因爲它們綁定在 SNMP 事件或設陷處理的特定應用例。與特定設陷處理或事件相關的 SNMP 變數綁定清單 (SNMP variable-binding list) 提供豐富有用的資訊，供您在利用 NNM 去除重複 (de-duplication)、ECS 關聯，或是 Correlation Composer 關聯程式建立您自己的事件縮減策略時使用。本節解說數種判斷可使用 SNMP 變數綁定的方法：

- 第 404 頁的 「查看 MIB 檔案」。
- 第 405 頁的 「檢查警報瀏覽程式中的警報訊息內文」。

本節亦會解說包含在第 405 頁上 NNM 介面狀態 (interface-status) 和節點狀態 (node-status) 警報內的 SNMP 變數綁定，因爲它們在定義事件縮減施行時非常有用。.

查看 MIB 檔案

最直接判斷可使用 SNMP 變數綁定的方法是找到 MIB 檔案、以 ASCII 編輯程式開啓它，並查看該特定設陷處理或事件的變數清單。檢查您路由器或交換器所隨附的文件，以找出目前使用的 MIB。若無該 MIB 檔案，請試著利用 MIB Depot 網站，它可能是取得 MIB 很好的資源：

`http://www.mibdepot.com`

否則，請洽詢建立該特定 MIB 的廠商以便取得一份複本。

若需 MIB 檔案的相關資訊，亦請參閱第 27 頁的 「交換管理資訊」。

檢查警報瀏覽程式中的警報訊息內文

NNM Event Configuration 設定值控制顯示在 NNM 警報瀏覽程式內的警報訊息。該警報訊息內文通常包括可使用 SNMP 變數綁定值的特定子集 (透過 NNM `Event Configuration` 視窗所定義)。

附註 若需 NNM 事件配置功能和控制警報訊息文字選項的相關資訊，請參閱第 422 頁的 「事件配置綜覽」。事件配置設定值儲存在 `trapd.conf` 檔案內。

您能簡易地修改警報訊息配置設定值。若需警報訊息配置選項的相關資訊，請參閱第 436 頁的「可使用的變數與特殊字元」。下列為部份非常有用的警報訊息變數：

$# = 列印定義在接收設陷處理原始 MIB 內 SNMP 變數綁定的總數量

$* = 列印各個已定義 SNMP 變數綁定傳送的值

即使沒有一份 MIB，亦可將警報訊息資訊用作您事件縮減策略的起點。

任何 MIB 未載入 NNM 的接收設陷處理 (請參閱第 413 頁的 「將 MIB 載入 MIB 資料庫」) 顯示為稱為 `EnterpriseDefault` (.1.3.6.1.4.1.*) 的通用設陷處理。「通用」 (generic) 設陷處理的警報訊息定義如下：

```
no format in trapd.conf. $# args: $*
```

NNM 介面和節點狀態警報內的特定 SNMP 變數綁定

OpenView 介面和節點狀態事件包含在 SNMP 變數綁定中傳送豐富的資訊。當開發新的去除重複配置、關聯，和關聯程式時，這些資訊非常重要。

附註

通常將 SNMP 變數綁定清單中的第一個變數視爲 “1” (一)。您若開發一個 Correlation Composer 關聯程式，SNMP 變數綁定中的第一個變數爲 var-bind “0” (零)。

OpenView 介面狀態變數綁定

- **Var-Bind 1：**傳送事件應用程式的 ID。
- **Var-Bind 2：**造成事件節點的主機名稱。
- **Var-Bind 3：**造成事件節點的 HP OpenView 物件識別碼。
- **Var-Bind 4：**資料庫名稱 (若適用)。
- **Var-Bind 5：**事件發生時的時戳 (time stamp)。
- **Var-Bind 6：**造成事件介面的 HP OpenView 物件識別碼。
- **Var-Bind 7：**造成事件介面的名稱或 label。
- **Var-Bind 8：**造成事件介面的 IP 位址；若無，則爲 "0"。
- **Var-Bind 9：**NNM 管理站 ID。
- **Var-Bind 10：**辨識主要故障的事件關聯事件 UUID。
- **Var-Bind 11：**介面子網路遮罩 (subnet mask) 內的位元數。
- **Var-Bind 12：**介面的中立性 (neutral) 語言碼說明 (通常爲 `ifAlias`)。請注意，介面通常的 label 是在 var-bind 7 中傳送，此新變數綁定的出現讓介面名稱 (例如，lan0) 和介面 `ifAlias` 能同時顯示。
- **Var-Bind 13：**以逗點分隔的中立性語言碼介面能力清單。例如，`isSwitch`、`isIPRouter`。並非包含所有可能在 NNM 內的能力。本介面的主要目的是識別事件縮減施行內的 連接器裝置。
- **Var-Bind 14：**主要故障主機的名稱 (若有)。
- **Var-Bind 15：**主要故障實體的名稱 (若有)。
- **Var-Bind 16：**主要故障實體的 HP OpenView 物件識別碼 (若有)。
- **Var-Bind 17：**主要故障實體的中立性語言碼說明 (若有)。
- **Var-Bind 18：**以逗點分隔的中立性語言碼主要故障實體能力清單 (若有)。

Variable-binding 14 到 18 說明主要故障。例如，可能因爲路由器 R 上的故障而無法存取節點 C。節點 R 可能是主要故障 (primary failure)、節點 C 則可能爲間接故障 (secondary failure)。若節點 R 爲主要故障，則 變數綁定 12 到 15 則說明節點 R 且所有其他的變數綁定說明節點 C。若節點 C 爲主要故障，則所有的 SNMP 變數綁定說明節點 C。若需指派主要及間接故障的相關資訊，請參閱第 361 頁的「Connector Down Correlation」和第 192 頁的「間接故障輪詢」。

OpenView 節點狀態變數綁定

- **Var-Bind 8：**以逗點分隔的中立性語言碼實體能力清單 (若有)。例如，`isSwitch`、`isIPRouter`。
- **Var-Bind 9：**主要故障主機的名稱 (若有)。
- **Var-Bind 10：**主要故障實體的名稱 (若有)。
- **Var-Bind 11：**主要故障實體的 HP OpenView 物件識別碼 (若有)。
- **Var-Bind 12：**中立性語言碼的主要故障實體說明 (若有)。
- **Var-Bind 13：**以逗點分隔的中立性語言碼主要故障實體能力清單 (若有)。

12 自訂事件：按自己的方式作業

NNM 讓您使用數個內建的應用程式來控制事件系統。本章將說明各個標準 NNM 應用程式的目的和使用：

- SNMP MIB 瀏覽程式 (第 412 頁) 與載入 / 卸載 MIB (第 413 頁)。
讓您能載入並探索您所選擇的 MIB 功能。載入 MIB 後即可進行查詢，以判斷遠端裝置的狀態、配置和可用的資源。若將網路的社群名稱 (community name) 設定到 NNM 的配置中，則亦可設定 MIB 物件值。

- DMI 瀏覽程式 (第 417 頁) 與對映 MIF (第 419 頁)。
僅適用於 Windows 作業系統的 NNM：讓您能探索和存取 NNM 訂閱的網路裝置桌面管理介面 (Desktop Management Interface，DMI) 服務提供程式的功能。您可以進行查詢，以判斷遠端裝置的狀態、配置和可用的資源。

- 事件配置 (第 422 頁)。
讓您能自訂事件，例如將 MIB 所產生的錯誤訊息由標準寫法改爲對您的組織更有意義的訊息。您可以控制事件應指派爲警報瀏覽程式的哪一個類別，還可以設定：

  — 自動動作，例如撥打呼叫器，在 NNM 接收到特定事件時執行。自動動作命令與特定事件相連結，並可限定於指定的 IP 主機名稱和 (或) IPX 位址清單。

  — 其他動作，提供您的小組偶爾會用到的批次檔或執行檔的存取。您可以設定其他動作顯示在 NNM 的功能表列中。其他動作可以使用在任何警報或指定的警報群組上。

- 資訊蒐集應用程式：

  — MIB Application Builder (第 443 頁)。
  讓您能視需要在 NNM 中設置新的功能表選項，藉此存取您所選擇的有用 MIB 物件。

— Data Collection & Thresholds (第 447 頁)。
讓您設定 NNM 的配置，以自動蒐集您選擇的 SNMP-MIB 物件 (特定蒐集排程、建立裝置的臨界值監督，並控制警報瀏覽程式中應顯示何者以代表結果)。

— MIB Expressions (第 460 頁)。
您可以建立 MIB 運算式 (使用 MIB 物件進行分析的數學式)，供 Data Collection & Thresholds (資料蒐集和臨界值) 使用。

SNMP MIB 瀏覽程式

SNMP MIB 瀏覽程式 (MIB Browser) 可以在任何網路子圖的 `Tools:SNMP MIB Browser` 之下取得。SNMP MIB 瀏覽程式在下列方面很有用：

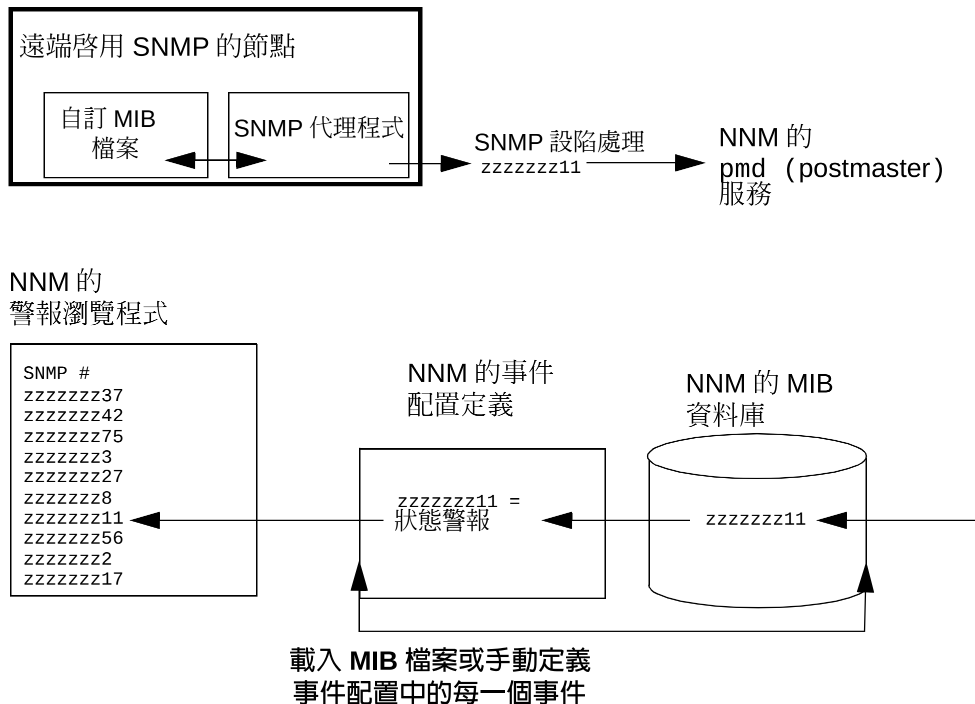
- 探索您的 MIB 及其物件，以熟悉它們提供的網路管理功能。它是很有用的參考工具。請輸入任一 MIB 編號，檢視其預定功能的說明。請在載入之 MIB 樹狀結構的 leaf 上按一下，以檢視 MIB 物件的說明。
- 查詢 MIB 物件，並檢視您在網路子圖上選取，或是鍵入 IP 位址指定的網路裝置所回傳的應用例 (instance)。您可以檢視選定節點上的即時 MIB 數值，也可指定查詢的時間間隔，以蒐集多個應用例，並顯示結果圖表。欲檢視 MIB 物件的節點必須支援 SNMPv1 或 SNMPv2C。
- 設定網路裝置的 MIB 值。先決條件如下：
  - 欲設置 MIB 物件的選取節點必須支援 SNMPv1 或 SNMPv2C。
  - 選取節點上的 SNMP 代理程式需配置爲可回應 SNMP SetRequests。
  - 您必須知道代理程式的 SET 社群名稱。

若需 NNM SNMP MIB 瀏覽程式用途的相關資訊，請參閱 SNMP MIB 瀏覽程式視窗中的線上輔助說明。

將 MIB 載入 MIB 資料庫

安裝 NNM 時，為方便您作業會自動載入與配置標準的 SNMP 第一版和第二版的 MIB。通常您網路上的裝置各自有其特定廠商的自訂 MIB，讓您監督該廠商特定的裝置，並自訂 NNM 以便對該裝置進行預防式的管理。裝置上若執行可擴充的 SNMP 代理程式，該代理程式可能使用自訂的 MIB 檔案。載入 NNM 之 MIB 資料庫中的 MIB 定義需符合該裝置本身使用的 MIB 版本，方能享用這些自訂 MIB 功能的效益。

圖 12-1　　配置自訂的 MIB 檔案定義



附註

欲取得最新版的 MIB 檔案，請檢查 NNM 的安裝光碟，洽詢撰寫 MIB 檔案的廠商，或是搜尋 WWW (`ftp://ftp.isi.edu/mib/`)，以便快速存取 MIB 檔案。確認載入 NNM MIB 資料庫中的 MIB 定義符合該裝置本身使用的 MIB 版本。

為方便您作業，NNM 安裝光碟中包含數百個廠商特有的 MIB。僅需載入與您特定網路配置相關且有用的 MIB 即可。將 MIB 載入 NNM 的 MIB 資料庫時，會自動將該 MIB 的設陷處理定義新增至事件配置 (Event Configuration) 應用程式中，讓您能逐一自訂 NNM 的使用。請使用 NNM 的事件配置，以識別哪些設陷處理會轉送到 NNM 的警報瀏覽程式 (若需相關資訊，請參閱第 422 頁的「事件配置綜覽」)。

載入 MIB 之後，即可使用 NNM 的 Data Collection & Thresholds (資料蒐集與臨界值) 應用程式，配置臨界值監督作業和設定選取之 MIB 物件的排程蒐集間隔。

先決條件

載入裝置的 MIB 之前，請先確認已符合下列先決條件：

- 新裝置必須按廠商提供的安裝指示安裝在網路上。在裝置上執行的 SNMP 代理程式必須配置為將設陷處理轉送到 NNM 管理站。
- 您必須從廠商或 NNM 安裝光碟取得一份目前的 MIB 定義檔案。
- 找到 MIB 檔案 (位於 NNM 的安裝光碟上，所有 MIB 定義均存放在 `snmp_mibs` 子目錄中)。欲邏輯排序 MIB 檔案，最佳方式是在管理站上建立標示廠商名稱的子目錄，在載入 MIB 檔案之前，將它複製到管理站上的該子目錄中。例如：
  - — *若為* Windows ：*`install_dir`*`\snmp_mibs\`*`vendor`*`\`*`MIB`*
  - — *若為* UNIX：`$OV_SNMP_MIBS/`*`vendor`*`/`*`MIB`*
- MIB 必須遵循 *RFC 1155*、*RFC 1212*、*RFC 1902*、*RFC 1903*，或 *RFC 1904*。
- 若卸載管理站上所有的 MIB，建議您在載入企業特有的 MIB 之前，先載入 MIB-II。

程序秘訣

秘訣

載入任何 MIB 檔案之前，先關閉 NNM 的 Event Configuration 視窗。NNM 會自動在新 MIB 的每筆設陷處理中，爲您建立初步的事件配置 (此時 Event Configuration 視窗爲關閉狀態)。

欲載入 MIB：

1. 將 NNM 安裝光碟放入管理站的光碟機中。預設 NNM 會假設您想自安裝光碟載入 MIB。欲載入的企業特有 MIB 若位於別處，便可在開啓 Load/Unload MIB 視窗後，輸入至該檔案的完整路徑名稱 (在標示爲 MIB File to Load 的欄位內)。
2. 自任何網路子圖選取 Options:Load/Unload MIB:SNMP。若需相關資訊，請參閱 Load/Unload MIB:SNMP 視窗內的 NNM 線上輔助說明。
3. MIB 檔案若包含設陷處理定義，便會出現一個對話框，詢問您是否要爲 NNM 事件配置中的每一個設陷處理建立通用配置。

您可以使用 Tools:SNMP MIB Browser 作業以檢視新的 MIB 物件。請參閱第 412 頁的「SNMP MIB 瀏覽程式」。

若未正確地載入 MIB，便會收到錯誤訊息。問題可能如下：

- MIB 的語法錯誤。

  載入 / 卸載 MIB 程式的錯誤訊息可識別發生錯誤的 MIB 物件。

- 廠商的 MIB 版本不符。

例如，NNM 安裝光碟上的廠商 MIB，可能與您網路上該廠商裝置安裝的 MIB 版本不符。若是如此，請取得與裝置目前 MIB 相符的 MIB 版本。

無論何種狀況，皆請洽詢廠商以解決問題。

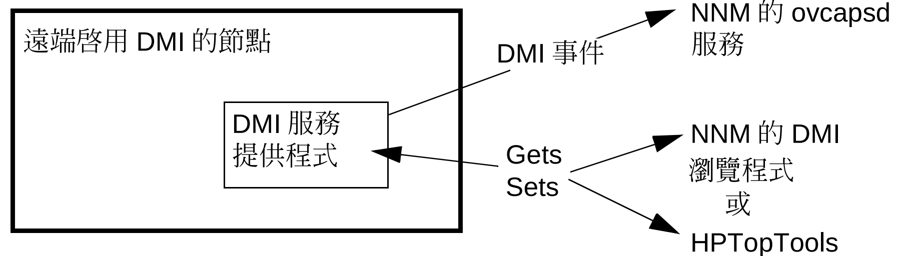
DMI 瀏覽程式

執行 Windows 作業系統的 NNM 管理站上，可自任何網路子圖的 `Tools:DMI Browser` 下取得 DMI 瀏覽程式 (DMI Browser)。該瀏覽程式讓您能檢視網路子圖上目前選取啓用 DMI 之裝置的即時 MIF 值。

建立 DMI 查詢

除了 DMI 事件外，DMI 亦會提供某些屬性的 GET 和 SET 能力。

圖 12-2 查詢 DMI 服務提供程式



- 若爲 DMI 第 2 版：

  欲執行任何執行 DMI 2.0 服務提供程式裝置的 DMI 查詢，請使用 NNM 的 DMI 瀏覽程式應用程式。若需相關資訊，請參閱 DMI 瀏覽程式內的線上輔助說明。

- 若爲 DMI 1.1 版：

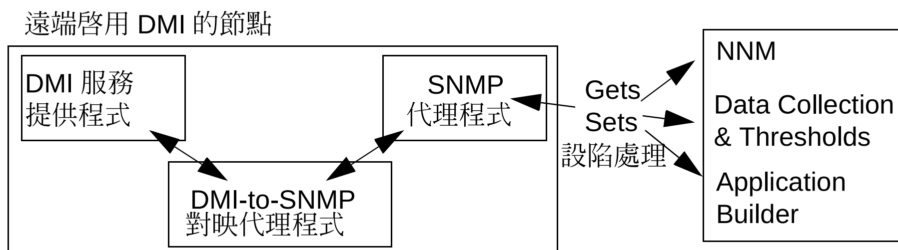
  欲執行任何執行 HP-RDMI 服務提供程式裝置的 DMI 查詢，請使用 NNM 安裝光碟上提供廠商 (contributor) 子目錄所提供的 HPTopTools 應用程式。請參閱提供廠商目錄內的 `readme` 檔案 (請參閱第 74 頁)。

附註

替代方法是，也可不要直接與您裝置上的 DMI 服務提供程式通訊，而是經由安裝在裝置上的 SNMP 代理程式，協同 DMI-to-SNMP 對映代理程式，間接地與 DMI 服務提供程式通訊 (Intel 在其 DMI 2.0 Service Provider Software Development Kit 中提供一個對映代理程式)。請參閱下圖。

SNMP 代理程式接著會處理所有的通訊。因此，您可以使用 NNM 工具，如 MIB 瀏覽程式、MIB Application Builder (應用程式建置程式)、資料蒐集與臨界值應用程式，以及 SNMP Grapher (繪圖程式)，經由 DMI-to-SNMP 對映代理程式查詢 DMI 資料。NNM 不再訂閱 DMI 服務提供程式，以接收從執行 DMI-to-SNMP 對映代理程式之裝置發送的 DMI 事件。

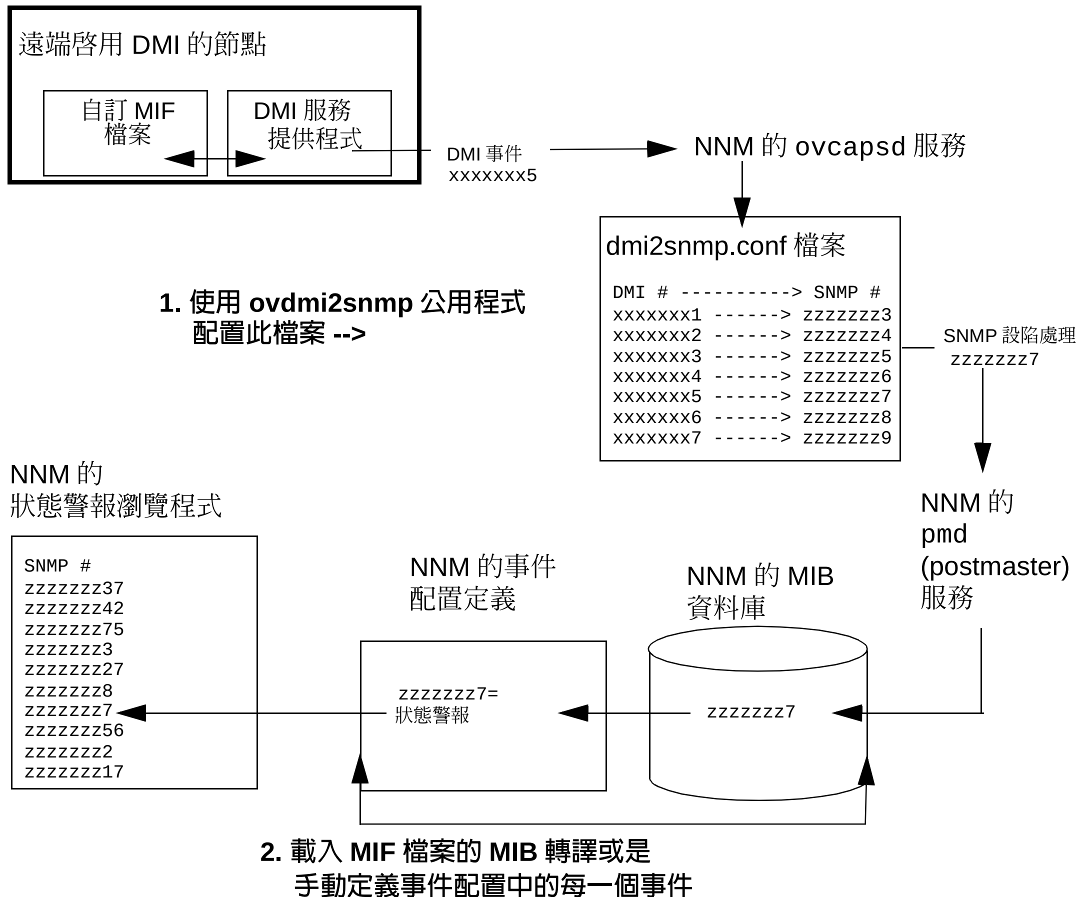
圖 12-3 以 SNMP 代理程式略過 DMI 服務提供程式



載入 DMI-to-SNMP 事件對映

您的 DMI 服務提供程式軟體若使用廠商特定的 MIF，取代或是與 DMTF 的標準 MIF 一起使用，務必配置 NNM 能瞭解自訂的 MIF 事件。否則，每次接收廠商特定的 DMI 事件時，便會將通用的 DMI 事件訊息 (依據 `dmiEventIndication` 定義) 發佈到警報瀏覽程式。欲自訂 NNM 對這類事件的處理方式，需完成下圖所示的步驟。

圖 12-4　　配置自訂的 MIF 檔案定義



若可使用 MIF 檔案的 MIB 轉譯功能

DMI MIF 的廠商可能會提供 SNMP MIB 轉譯 (translation) 供您使用，如此便可載入 MIB 檔案，並按任何與 SNMP MIB 相同的作業方式進行事件配置。然而，還有另一個必要的步驟；需爲 ovcapsd 服務提供新的對映訊息，讓它能將送入的 DMI 事件訊息轉換爲正確的 SNMP 設陷處理訊息。

1. 更新 ovcapsd 的對映檔。

   提供一個能協助此項工作的工具。若需如何進行此步驟的相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *ovdmi2snmp* 參考頁。您必須知道 MIF 的每一個事件產生級別 (Event Generation Classe) 和它們的：

   - 相關級別資料。
   - 對應的 SNMP 設陷處理企業物件識別碼。

2. 將廠商提供的 MIB 檔案載至 NNM。

   自任何網路子圖選取 `Options:Load/Unload MIB`。最佳方式是將 MIB 檔案置於您所建立的下列目錄中：

   - 若爲 Windows：
     `*install_dir*\snmp_mibs\DMIvendors\*.*`
   - 若爲 UNIX：`/var/opt/OV/share/snmp_mibs/DMIvendors/*`

   提示您載入設陷處理定義時，請選擇 YES 以便自動建立 NNM 事件配置中，各個 DMI 事件的預設配置。

3. 使用 NNM 的事件配置以檢視與自訂各個新的設陷處理。請參閱第 422 頁的 「事件配置綜覽」。

若無法使用 MIF 檔案的 MIB 轉譯功能

若無法使用 MIF 檔案的 SNMP MIB 轉譯功能，可以使用新的對映資訊，手動設定 NNM 的 ovcapsd 背景程序與 NNM 的事件配置，使其能將送入的 DMI 訊息轉換爲正確的 SNMP 設陷處理訊息。

秘訣 您可以使用將任何 MIF 檔案轉換為 MIB 檔案的 MIF-to-MIB 轉譯工具。Intel 在其 DMI 2.0 Service Provider Software Development Kit 中提供該工具。

1. 更新 ovcapsd 的對映檔。

   提供一個能協助此項工作的工具。若需如何進行此步驟的相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *ovdmi2snmp* 參考頁。您必須知道 MIF 的每一個事件產生級別和它們的：

   - 相關級別資料。
   - 選取的 DMI 事件產生級別之獨有 SNMP 設陷處理企業物件識別碼。
   - SNMP 設陷處理 ID，與 DMI 事件 ID 相同。

     您的公司若已擁有透過 Internet Assigned Numbers Authority (IANA) 指派的註冊「企業分據點」 (enterprise branch)，請使用其中一個可使用的編號。否則，便可在 `hpOVUserDefnEvents` 分據點 (`1.3.6.1.4.11.2.17.9.xxxxx`) 下建立一個您安裝所獨有的新 OID。

2. 使用 NNM 的事件配置，手動建立 MIF 檔案中各個事件的新設陷處理配置。務必使用曾於步驟 1 中，各事件所使用的相同對應 SNMP 設陷處理企業物件識別碼和事件 / 設陷處理 ID。請參閱第 422 頁的「事件配置綜覽」。

事件配置綜覽

SNMP 事件是網路管理的基本構成分子。當 NNM 接收到某些事件時，便會產生警報。深思熟慮地規劃和使用事件配置，能夠讓 NNM 有效地監督您的網路，減輕您與您小組的壓力。事件配置應用程式讓您能控制和提昇 NNM 處理事件的方式。本節於眾多可能性中提出下列幾項建議：

- 控制警報訊息的發佈與文字。
  - 控制哪些警報發佈到 NNM 的警報瀏覽程式中，哪些則被忽略。
  - 指派事件警報的警報瀏覽程式類別。
  - 自訂警報訊息使其更有意義，或是提供您小組特定的疑難排解資訊。
- 為 NNM 建立自動動作，以便在接收特定事件時執行 (例如撥打呼叫器)。
- 為小組方便起見，將常用的批次檔命令或任何執行檔 (例如啓動常用的疑難排解工具) 的存取途徑放在 NNM 功能表上。

若需更多自訂 NNM 事件系統的概念，請檢視 `Event Configuration` 視窗內的選項，並參考可自 `Event Configuration` 視窗中取得的 NNM 線上輔助說明。

先決條件

- 欲配置事件的 MIB，必須載入 NNM 的 MIB 資料庫中。自任何網路子圖選取 `Options:Load/Unload MIBs:SNMP`，以顯示目前 NNM MIB 資料庫中所有 MIB 的清單。若欲使用的 MIB 並未載入，請參閱第 413 頁的「將 MIB 載入 MIB 資料庫」。
  - 載入 MIB 時，會自動在 NNM 的事件配置功能中設定 MIB 各個設陷處理的通用配置。
  - 非設陷處理的 MIB 物件可以在 NNM 的事件配置程式中手動設置，然後可以依據新的事件配置，產生 GET、SET 或資料蒐集事件。
- 確認您瞭解企業特有的 MIB。欲配置事件，您必須瞭解裝置的設陷處理定義及其作用。大部份裝置廠商會隨產品附上其企業特有設陷處理的文件。這份文件通常會說明設陷處理和設陷處理產生的時機。此外，有些廠商還會附上綜覽資訊，說明管理其特定裝置的策略。廠商文件能提供配置有效的事件格式和動作時所需的觀念理解。

Event Configuration 視窗

秘訣 您無法在 NNM 的網頁介面中配置事件。然而，以網頁為基礎的警報瀏覽程式可以顯示因您的事件配置而產生的警報。

欲顯示 Event Configuration 視窗：

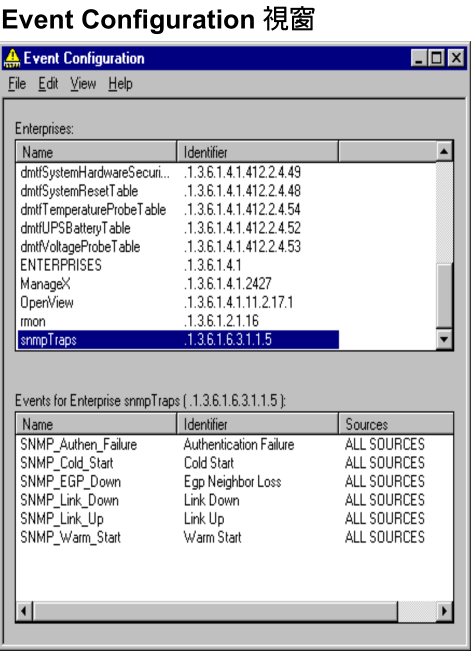
- 自任何警報瀏覽程式視窗選取 Actions:Configure Event。
- 自任何網路子圖選取 Options:Event Configuration。

Event Configuration 視窗內含 Enterprise Identification 部份、Event Identification 部份，和一個功能表列。

欲關閉 Event Configuration 視窗，請選取 File:Close。確認您在離開時已存檔。事件配置儲存在 trapd.conf 檔案中。

圖 12-5 顯示 `Event Configuration` 視窗。

圖 12-5 **Event Configuration 視窗**



企業識別清單

定義特定事件的 MIB 檔案由許多廠商 (企業) 提供。`Event Configuration` 視窗上半部的清單，可以識別欲配置的 MIB 由哪一家企業提供。例如，若將 NNM 配置為與 Cisco 路由器的 SNMP 代理程式通訊，則事件配置應該定義在對應的 Cisco 企業識別 (`.1.3.6.1.4.1.9`) 下。

由 NNM 程序 (如 `netmon` 或 `snmpCollect`) 產生的事件會使用 HP OpenView 企業識別碼。

附註

若配置由 HP OpenView SNMP Data Collector 產生的臨界值事件，您應該在 `OpenView` 企業名稱 (`.1.3.6.1.4.1.11.2.17.1`) 之下進行配置，無論 Data Collector 輪詢的是哪一個節點。即使事件表示的是一個 Cisco 裝置超過臨界值，該事件的企業 ID 仍是 `OpenView` 而非 Cisco，因為這個事件是來自 HP OpenView SNMP Data Collector。

選取與欲配置事件相關的企業。清單中的每個項目都包含：

`Enterprise Name`

方便而有意義的 Enterprise ID 代稱，用於事件配置應用程式。此稱呼通常對應於企業特有的 MIB 所定義的企業名稱。

`Enterprise ID`

用點標記法 (dotted notation) 表示的系統物件 ID。這個 ID 會對應於設陷處理所提供的值。如果某個企業未定義設陷處理，則應用程式會使用 `ENTERPRISES` 企業產生通用的訊息。`ENTERPRISES` 爲預設值。

您可使用下列項目新增或刪除企業：

- *若爲* Windows：`Edit:Events` 功能表選項。
- *若爲* UNIX：`Edit:Configure` 功能表選項。

事件識別

`Event Configuration` 視窗下半部的清單，能識別與上半部選取企業相關的事件。NNM 預設會配置所有的標準 SNMP 設陷處理定義，並自動爲載入 MIB 資料庫之 MIB 的所有設陷處理提供通用的配置。您可以配置任何事件 (設陷處理、GET、SET、或自訂的資料蒐集事件)。若未選取任何企業，本清單便爲空白。

`Event Name`

此名稱用於參照事件 (您覺得有意義的名稱即可)。

`Event Identifier`

事件識別碼可顯示爲通用和特定的設陷處理，或是物件識別碼，視您在`View:Event Identifiers` 功能表的設定而定。

若功能表設定將事件顯示爲 SNMP 設陷處理，則 SNMP 定義 0 到 5 的通用設陷處理，並假設特定設陷處理爲 0。通用設陷處理 6 爲企業特有的設陷處理。`EnterpriseDefault` 提供一個企業所有設陷處理的預設設陷處理作業。這是爲該企業所定義的特定設陷處理；廠商則定義特定設陷處理編號代表的意義。

事件的物件識別碼爲點式十進位格式 (dotted decimal format)。若爲企業特有事件，則識別碼由企業物件 ID、0 和特定編號組合而成 (如 1.3.6.1.4.1.11.2.17.1.0.58916872)。若爲 SNMP 通用設陷處理 (0-5)，該識別碼則是由 snmpTraps 企業物件 ID 和通用設陷處理編號加 1 組合而成 (如 SNMP_Authen_Failure 通用設陷處理爲 1.3.6.1.6.3.1.1.5.5)。

預設值爲以物件識別碼來檢視事件。

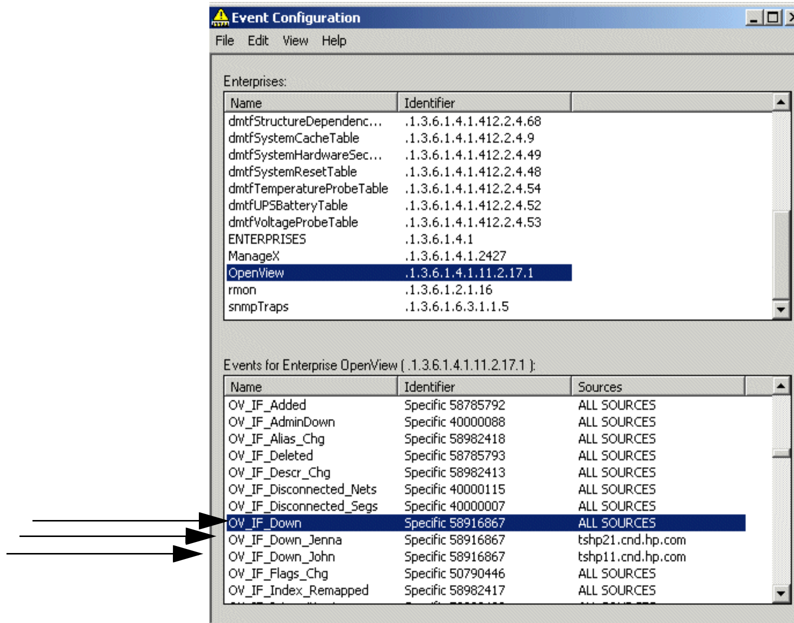
Sources

事件的潛在來源 (例如節點)；使用事件時如不管其來源，則爲 ALL SOURCES。

NNM 讓您能以多種方法配置事件，甚至新增事件。預先配置的事件定義提供您使用的起始點。

例如，您可使用 OV_IF_Down MIB 物件監督最關鍵的路由器。以此爲例，假設 John 負責管理 A 處的路由器，Jenna 負責管理 B 處的路由器。您可以複製預先配置的 OV_IF_Down，並重新命名爲 OV_IF_Down_John；更改來源欄位，指出 John 負責的路由器介面；然後配置 NNM，在 John 所負責的路由器故障時呼叫他。接下來重複上述程序，建立另一個名稱爲 OV_IF_Down_Jenna 的事件配置；更改來源欄位，指出 Jenna 負責的路由器介面；然後配置 NNM，在 Jenna 負責的路由器故障時呼叫她。

圖 12-6　　複製預先配置的事件以建立新事件



廠商提供的 MIB 物件讓您能將這個概念更進一步延伸，並預防式地監督關鍵裝置的效能。您可以配置事件警示您潛在的問題，而非等到裝置故障時才將設陷處理傳送至管理站。

您可以使用下列方式新增、修改、複製或刪除事件：

- 若為 Windows：選取事件後，再選取 `Edit:Events` 功能表選項。
- 若為 UNIX：選取事件後，再使用 `Edit` 功能表。

可使用多種方法自訂事件以符合您小組的需求。若需相關資訊或概念，請檢視 `Event Configuration` 視窗內的選項，並參閱該視窗內的 NNM 線上輔助說明。

對事件配置進行的自訂將寫入 `trapd.conf` 檔案。若需相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *trapd.conf* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。

本節僅提供少數配置事件的可能性。

圖 12-7　　Windows：修改事件內容頁 (5 個標籤)

圖 12-8 Windows：修改事件內容頁 (繼續)

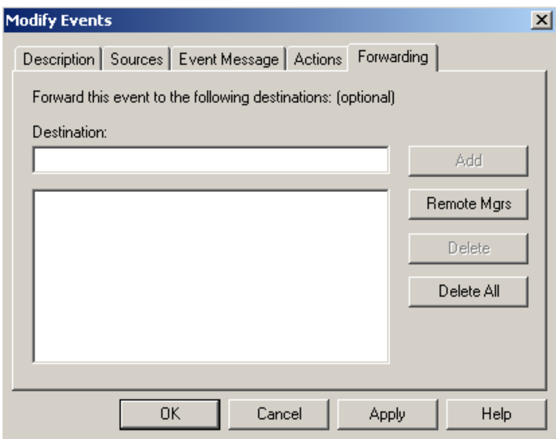
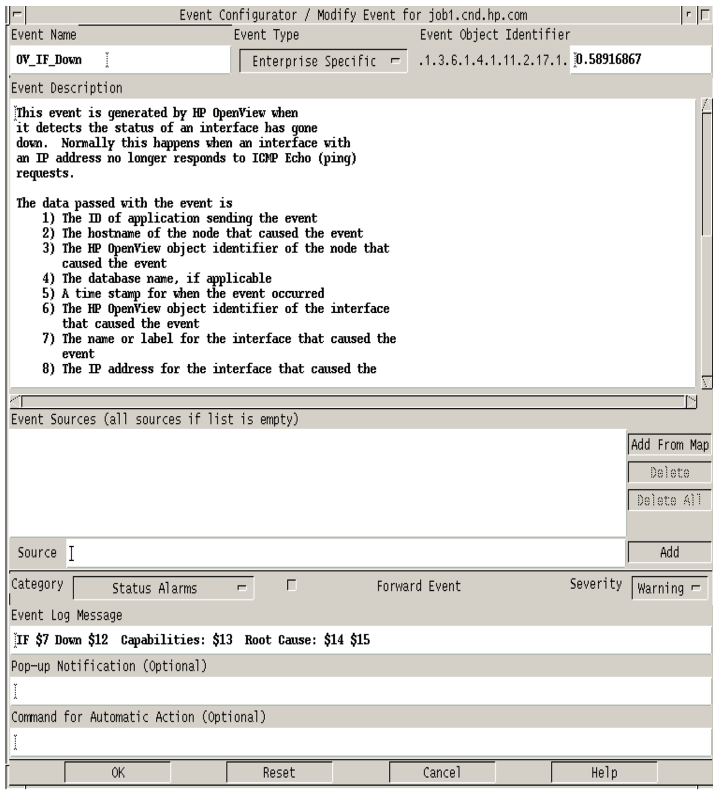


圖 12-9 UNIX：修改事件對話框



控制警報訊息的發佈與文字

您可以控制 NNM 如何處理特定的警報，例如：

- 控制哪些警報應發佈到 NNM 的警報瀏覽程式中，哪些警報應忽略。
- 指派事件警報的警報瀏覽程式類別。
- 自訂警報訊息使其更有意義，或是提供您小組特定的疑難排解資訊。

選取發佈到警報瀏覽程式的事件

1. 確認已符合先決條件 (請參閱第 422 頁的 「先決條件」)，再開啓 `Event Configuration` 視窗：
   - 自任何警報瀏覽程式視窗選取 `Actions:Configure Event`。
   - 自任何網路子圖選取 `Options:Event Configuration`。
2. 在視窗上半部，按定義欲配置之 SNMP 事件的 MIB 檔案，選取提供該 MIB 檔案的企業。在視窗下半部選取特定的 SNMP 事件：
   - *若為* Windows：
     選取 `Edit:Events->Modify`，再選取 `Event Message` 標籤。
   - *若為* UNIX：選取 `Edit:Modify Event`。
3. 欲確認 NNM 是否將警報發佈到警報瀏覽程式，除在 `Category` 欄位進行選取外，亦應在 `Severity` 欄位進行選取，以控制 NNM 指派此警報的嚴重性等級。

秘訣

若需建立您的自訂類別之相關資訊，請參閱第 349 頁的「建立新的警報類別」。

變更事件配置

1. 確認已符合先決條件 (請參閱第 422 頁的 「先決條件」)，再開啓 `Event Configuration` 視窗：
   - 自任何警報瀏覽程式視窗選取 `Actions:Configure Event`。
   - 自任何網路子圖選取 `Options:Event Configuration`。

2. 在視窗上半部，按定義欲配置之 SNMP 事件的 MIB 檔案，選取提供該 MIB 檔案的企業。在視窗下半部選取特定的 SNMP 事件：

   - 若為 Windows：選取 `Edit:Events->Copy`，再選取 `Event Message` 標籤。
   - 若為 UNIX：選取 `Edit:Copy Event`。

3. 鍵入您覺得有意義的名稱為新配置命名。

秘訣　　複製原始名稱並新增有意義的延伸檔名，讓這兩個事件可並列在事件清單上。

4. 變更來源，將您的自訂僅應用於特定的主機名稱或 IP 位址。
5. 欲確認 NNM 是否將警報發佈到警報瀏覽程式，除在 `Category` 欄位進行選取外，亦應在 `Severity` 欄位進行選取，以控制 NNM 指派此警報的嚴重性等級。

秘訣　　若需建立您的自訂類別之相關資訊，請參閱第 349 頁的「建立新的警報類別」。

6. 欲改進警報訊息的文字，使其對您的小組更有具義，請在 `Event Log Message` 欄位中鍵入新的資訊。請遵詢第 436 頁的「可使用的變數與特殊字元」中的準則。

   若需相關資訊，請參閱 `Event Configuration` 殊

自訂警報訊息範例 欲配置事件，以便將下列項目發佈到警報瀏覽程式中：

`Inconsistent subnet mask 255.0.0.0 on interface lan0,should be 255.255.248.0`

`Event Log Message` 欄位中的項目為：

`Inconsistent subnet mask $9 on interface $7,should be $10`

定義事件的自動動作

您可以定義在接收特定設陷處理 (事件) 時自動執行的 NNM 動作。請遵照 `Event Configuration` 視窗之 NNM 線上輔助說明的指示。

附註

NNM 預設僅執行信任命令 (trusted command)。您指定的命令若不在 `trustedCmds.conf` 目錄內，NNM 便會產生事件而不會執行動作。若需相關資訊，請參閱 *ovactiond* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。信任命令列於下列目錄中。

- 若為 Windows：*`install_dir`*`\conf\trustedCmds.conf`
- 若為 UNIX：`$OV_CONF/trustedCmds.conf`

---

1. 確認已符合先決條件 (請參閱第 422 頁的 「先決條件」)，再開啓 `Event Configuration` 視窗：
   - 自任何網路子圖選取 `Actions:Configure Event`。
   - 自任何警報瀏覽程式視窗選取 `Options:Event Configuration`。
2. 在視窗上半部，按建立欲配置之 SNMP 設陷處理的 MIB 檔案，選取提供該 MIB 檔案的企業。在視窗下半部選取特定的 SNMP 設陷處理：
   - 若為 Windows：選取 `Edit:Events->Copy` (或 `Modify`)，再選取 `Additional Actions` 標籤。
   - 若為 UNIX：選取 `Edit:Copy Event` (或 `Modify Event`)。
3. 鍵入您覺得有意義的名稱為新配置命名。

秘訣　複製原始名稱並新增有意義的延伸檔名，讓這兩個事件可並列在事件清單上。

4. 變更來源，將您的自訂僅應用於特定的主機名稱或 IP 位址。
5. 欲配置 NNM 在警報瀏覽程式接收此事件時自動執行動作，請在 `Command for Automatic Action` 欄位中，遵循第 436 頁的「可使用的變數與特殊字元」，鍵入您的指示。

   若需相關資訊，請參閱 Event Configuration 視窗內的 NNM 線上輔助說明。

您對事件配置所進行的自訂會寫入 `trapd.conf` 檔案。若需相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *trapd.conf* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。

自動動作的命令範例

任何由 Automatic Actions 欄位呼叫的程式，從執行至完成均需在沒有使用者輸入的情況下進行。

附註　預設下列範例不在 `trustedCmds.conf` 目錄內。需以 root 或 Administrator 身份將欲以自動動作執行的命令新增至 `trustedCmds.conf` 目錄。自動動作命令中不得使用特殊字元，如 **&** 和 **|**。若需相關資訊，請參閱 *ovactiond* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。信任命令列於下列目錄內。

- 若為 Windows：`install_dir\conf\trustedCmds.conf`
- 若為 UNIX：`$OV_CONF/trustedCmds.conf`

範例 1：訊息傳送至呼叫器　您可將傳呼命令指定為自動動作。若需 HP 建議的傳呼軟體之相關資訊，請參閱 NNM 版本需知 (Release Notes) 的「Configuration: Recommended Paging Software」部份。

下列爲編寫自動動作命令集以啓動傳呼軟體的一般資訊。

1. 安裝與測試傳呼軟體。
2. 建立一個可呼叫傳呼軟體的批次檔，並將它置於下列目錄中。該批次檔呼叫的程式，從執行至完成均需在沒有使用者輸入的情況下進行：

   若爲 Windows：`install_dir\bin`

   若爲 UNIX：`$OV_BIN/`

3. 按下列方式，識別應起始傳呼動作的事件：選取 `Options:Event Configuration`，隨即顯示 `Event Configuration` 對話框。選取 `Edit:Events->New` 以定義選取節點的新事件。
4. 在 `Command for Automatic Actions (optional)` 欄位中，輸入批次檔的名稱。

附註

僅適用於 Windows：若需使用反斜線字元 (例如批次檔的路徑)，請使用「\\」(雙反斜線)。

5. 您可以使用 `SNMPNOTIFY` 在其他系統上產生測試事件以觸發此事件，並確認是否成功傳送傳呼訊息。

範例 2：蹦現式視窗訊息 此範例是在管理站的顯示器上蹦現訊息。

於 `Popup Window Message` 欄位中指定下列資訊：

`An authentication failure at IPaddress:$3, community:$4`

輸出如下：

```
Authentication failure at IPaddress:15.2.77.99,
community:admin
```

範例 3：設定物件的狀態顏色 此範例假設您已安裝 `contrib` 檔案 (請參閱第 74 頁的「contrib 目錄」)。請在 `Command for Automatic Action` 欄位中將下列所有命令皆鍵入同一行。物件若由 HP OpenView 管理，則 `ipmap` 程序覆寫此事件的狀態顏色變更。建議修改物件網路子圖的符號。若需 `snmptrap` 命令中變更網路圖物件狀態顏色的參數之相關資訊，請參閱 *trapd.conf* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。

若為 Windows：若需使用反斜線字元 (例如批次檔的路徑)，請使用 「\\」 (雙反斜線)。請注意路徑敘述會區分大小寫。

***install_dir*\\\\contrib\\\\NNM\\\\setStatus\\\\setStatus $A Testing**

若為 UNIX：

/usr/OV/contrib/NNM/setStatus/setStatus $A Testing

範例 4：發送有聲警報 此範例假設您已安裝 contrib 檔案 (請參閱第 74 頁的「contrib 目錄」)。請在 Command for Automatic Action 欄位中將下列所有命令皆鍵入同一行。只有執行 xnmevents 程序時方能聽見此事件。若需相關資訊，請參閱 *trapd.conf* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。

若為 Windows：若需使用反斜線字元 (例如批次檔的路徑)，請使用 「\\」 (雙反斜線)。

***install_dir*\\\\contrib\\\\NNM\\\\ringBell\\\\ringBell $A "User Alert"**

若為 UNIX：

/usr/OV/contrib/NNM/ringBell/ringBell $A "User Alert"

可使用的變數與特殊字元

當自訂事件配置的 Event Log Message、蹦現式視窗訊息 (在 UNIX 中稱為蹦現式通知)，和 Command for Automatic Action 欄位時，請使用特殊的「$ 變數」，以呈現與該事件一起接收的資料。您可輸入數個特殊字元，以控制格式化的輸出。格式可以包含下列的標準 C printf 格式，轉換為對等的 ASCII 格式 (若需相關資訊，亦請參閱可自 Event Configuration 視窗取得的 NNM 線上輔助說明)。

請注意，無法列印的字元會轉換為等同的 *ooo*，以顯示在事件瀏覽程式中，或是傳送到操作人員起始 (手動) 的動作。只有兩個例外，即標籤在事件瀏覽程式中顯示為 \t，在蹦現式訊息中顯示為空格。新的一行在事件瀏覽程式中顯示為 \n，在蹦現式訊息中顯示為新的一行。所有無法列印的字元會以未轉換的形式傳送到由 ovactiond 執行的自動動作。

特殊字元

\a	警示 (鈴聲) 字元
\b	倒退鍵
\f	跳頁
\n	新行
\r	換行
\t	水平方向 tab 鍵
\v	垂直方向 tab 鍵
\\	反斜線
ooo	八進位數字，第一個字元必須是 0 或 1，第二和第三位數字則需是 0 到 7
xhh	十六進位數字，*hh* 字元需為 [0-9][a-f][A-F]

您亦可使用 $[*arg*] 格式規格，將送入的事件資訊包含在內。

特殊資訊變數

您亦可使用 $[*arg*] 格式規格，將送入的事件資訊包含在內。無論事件類型為何 (SNMPv1、SNMPv2C、CMIP、GENERIC)，下列的 $ 變數都有效：

$[*arg*]

$x	使用本機日期格式列印接收事件的日期 (僅適用於 UNIX: 請參閱 *strftime* 線上援助頁的 %x 選項)。
$X	使用本機時間格式列印接收事件的時間 (僅適用於 UNIX: 請參閱 *strftime* 線上援助頁的 %X 選項)。
$@	使用 time_t 格式以新紀元 (Epoch) (1970 年 1 月 1 日) 起算的秒數列印接收事件的時間。
$O	列印接收事件的名稱 (物件識別碼)。
$o	以數字字串的形式列印接收事件的名稱 (物件識別碼)。
$V	根據接收事件的傳輸列印事件的類型。目前支援的類型有 SNMPv1、SNMPv2C、CMIP，和 GENERIC。
$r	以文字形式列印事件的隱含 (implied) 來源。若眞正的來源

	是另一來源的 proxy (例如在本機執行的監督應用程式報告遠端節點的資訊)，則可能不是事件的眞正來源。
`$ar`	與 `$r` 相同，但列印的是 IP 位址而非名稱。
`$R`	以文字形式列印事件的眞正來源。該值經由傳送此事件的傳輸機制推斷而得。如果事件曾被轉送，則顯示遠端事件框架 (framework，亦即遠端 pmd 系統) 的位址。
`$aR`	與 `$R` 相同，但列印的是 IP 位址而非名稱。
`$c`	列印事件所屬的類別。
`$s`	列印事件的嚴重性。
`$N`	列印 `trapd.conf` 中定義，在格式化事件時使用的事件格式規格名稱 (文字別名)。
`$F`	事件若曾轉送，則列印遠端事件框架系統 (亦即遠端 pmd 系統) 的文字名稱；否則則列印本機系統的名稱。
`$U`	一長串文數字字元形式之目前事件的通用唯一識別碼 (Universally Unique Identifier，UUID)。
`$$`	列印 $ 字元。

序列屬性變數

下列 $ 變數可存取與該事件一起接收的序列屬性。每一個事件均有與其相關的屬性 (也可能沒有)。這些屬性以 $*n* 標記法存取，其中 *n* 是位置屬性，1 為第一個可能的屬性。列印的格式是依據屬性的 ASN.1 類型。這些屬性相當於 SNMP 設陷處理中的變數綁定 (binding)。

$[*arg*]

$#	列印事件的屬性數目。
$*	以 [*seq*] *name* (*type*): *value* 字串列印所有屬性，其中 *seq* 為屬性序列編號。
$*n*	以 *value* 字串列印第 *n* 個屬性。
$-*n*	以 *name* (*type*): *value* 字串列印第 *n* 個屬性。
$+*n*	以 *name*:*value* 字串列印第 *n* 個屬性。
$>*n*	以 *value* 字串列印所有大於 *n* 的屬性；這在列印引數的變數編號時很有用。$>0 相當於沒有序列編號、名稱或類型的 $*。
$>-*n*	以 [*seq*] *name* (*type*): *value* 字串列印所有大於 *n* 的屬性。
$>+*n*	以 *name*: *value* 字串列印所有大於 *n* 的變數。

設陷處理的 SNMP 專用變數

下列變數僅在由 SNMPv1 或 SNMPv2 設陷處理建立的事件中有效：

$[*arg*]

$C	列印設陷處理社群字串。
$E	如果可能，以文字字串列印設陷處理企業；否則就依照下列

的 $e 引數進行。

$e 以物件 ID 數字字串列印設陷處理企業。

$A 按設陷處理通訊協定資料單元 (protocol data unit，PDU) 的定義列印設陷處理代理程式位址。請注意，這可能不是實際傳送事件的代理程式。名稱伺服器若知道該節點，便會列印節點名稱，否則會列印 IP 位址。

$aA 與 $a 相同，但列印的是 IP 位址而非名稱。

$G 列印設陷處理的通用設陷處理編號。

$S 列印設陷處理的專用設陷處理編號。

$T 列印設陷處理的 sysUpTime 時間標記。此為遠端機器上，從裝置最後一次重新初始化到產生設陷處理所經歷的時間，以百分之一秒表示；這並不是接收事件的時間。

廢除 / 保留的變數

下列變數已保留或廢除。使用這些變數可能會造成無法預期的結果，請勿使用：

$[*arg*]

$L 已廢除，勿使用。

$i 勿使用。

$I 勿使用。

$t 勿使用。

$= 勿使用。

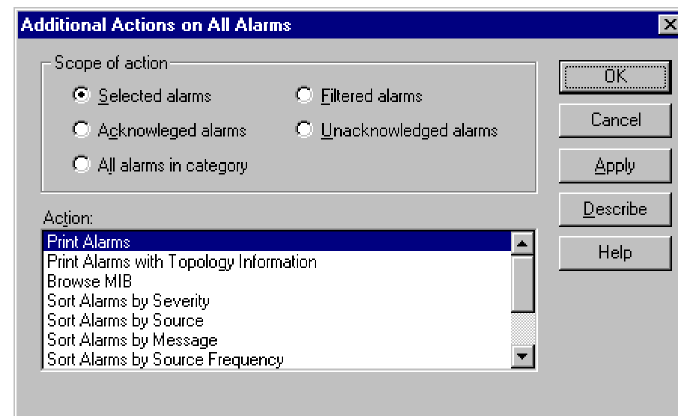
定義其他動作

附註 NNM 的網頁介面無法使用此功能，但可在管理站上和經由遠端控制台使用。

您可以配置 NNM，以方便存取您的小組常用的批次檔或執行檔。可能的例子爲將事件轉送至狀況通知 (trouble ticket) 系統，發送有關事件的電子郵件或備存事件。您應提供程式進行其他動作。

您可在任何警報瀏覽程式視窗內，經由 Actions:Additional Actions 視窗存取 Additional Actions 。

圖 12-10 **其他動作**



其他動作與事件的自動動作不同，其差異在於自動動作會在接收事件時自動執行，而其他動作僅在操作人員選擇的時機執行。自動動作會連結至特定事件，但其他動作則可在任何事件上執行。

雖然其他動作清單是經由任何警報瀏覽程式視窗存取，但需透過 Event Configuration 視窗修改可能的其他動作清單。

欲顯示 Event Configuration 視窗：

- 自任何警報瀏覽程式視窗選取 Actions:Configure Event。
- 自任何網路子圖選取 Options:Event Configuration。

欲配置其他動作：

- 若為 Windows：選取 `Edit:Additional Actions`。
- 若為 UNIX：選取 `Edit:Configure->Additional Actions`。

若需相關資訊，請參閱 `Additional Actions` 對話框內的 NNM 線上輔助說明；若需如何撰寫其他動作的說明，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *trapd.conf* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。

使用 MIB Application Builder

網路節點管理員的 MIB Application Builder (應用程式建置程式) 應用程式，讓您設定小組會常用之 MIB 物件的簡易存取途徑。您建立的應用程式會顯示即時蒐集的 MIB 應用例。您可選擇資訊呈現的方式：表單、表格或圖表；並透過 NNM 的網路圖功能表結構設定應用程式的存取。

若需可能的範例，請參閱下列網路圖功能表結構中所提供的標準應用程式：

- `Configuration:System Information`

  此範例以 `form` (表單) 格式顯示六個 MIB 物件的即時應用例。

- `Fault:Test IP/TCP/SNMP`

  此範例以 `Table` (表格) 格式顯示四個 MIB 物件的即時應用例。

- `Performance:Network Polling Statistics`

  此範例以 `Graph` (圖表) 格式顯示六個 MIB 物件的即時應用例。您可以指定輪詢應用例的間隔。

欲視需要監督特定 MIB 物件時，MIB Application Builder 十分有用。將 MIB 應用程式整合在功能表列，便能便利地監督多廠牌的網路裝置。例如，在存取各路由器廠商提供的廠商專用 MIB 之 NNM Performance 功能表下，建立多個 MIB 應用程式：

```
Performance:Routers->HP
Performance:Routers->Cisco
Performance:Routers->Wellfleet
Performance:Routers->Proteon
```

秘訣

欲使資料蒐集自動化，而非有需要時才使用，請使用 NNM 的 Data Collection & Thresholds 應用程式 (請參閱第 447 頁)。

先決條件

- 確認已將建立 MIB 應用程式所使用的企業特有 MIB 載入管理站的 MIB 資料庫，且裝置上有相同的 MIB 版本 (`Options:Load/Unload MIBs: SNMP` 對話框會列出所有目前已載入 MIB 資料庫的 MIB 模組)。若未載入該企業特有的 MIB，請參閱本章稍早所述的 「將 MIB 載入 MIB 資料庫」。
- 確認您瞭解企業特有的 MIB。欲建立有用的應用程式，您必須瞭解 MIB 物件的定義及其作用。

  大部份裝置廠商會隨產品附上其企業特有 MIB 的文件。這份文件通常會說明 MIB 物件及其作用。此外，有些廠商還會附上綜覽資訊，說明管理其特定裝置的策略。廠商文件能提供建立有效應用程式時所需的觀念理解。

  請注意，企業特有 MIB 有其專用的裝置。例如，若使用 Cisco MIB 建立 Cisco 路由器的應用程式，便可能無法在 Wellfleet 路由器上使用該應用程式。

附註 使用 `Tools:SNMP MIB Browser` 作業以熟悉 MIB。

- 設計您的應用程式。請考慮下列事項：
  - 您想在應用程式中包含哪些物件？
  - 哪些物件對小組有意義？
- 是否應繪製此資訊或是將它放至表格或表單中？您可以選擇下列其中一種呈現格式 — Form (表單)、Table (表格)，或 Graph (圖表)。
  - `Form`。使用此選項顯示不屬於表格且不常變動的 MIB 資訊 (如系統說明)。

    以一行一個 MIB 物件的方式顯示與各 MIB 物件相關的資訊，MIB 值會顯示在 MIB 標籤的右方。允許任何類型的 MIB 物件。

— `Table`。使用此選項顯示在 MIB 中構成邏輯表格 (logical table) 的 MIB 資訊 (如路由表)。

水平編排 MIB 物件以作爲表格中的各欄；MIB 表格中的各個項目則構成應用程式表格中的橫列。允許任何類型的 MIB 物件。

附註 您無法建立由多個 MIB 表格的 MIB 欄位所組成之表格應用程式。

— `Graph`。使用此選項以顯示隨時間變動的數字MIB資訊 (如介面統計資料)。僅允許數字 MIB 值。

- 規劃功能表的架構。例如，若有多個來自不同廠商的裝置，您可組織功能表的架構，讓路由器的所有 MIB 應用程式群組在同一個功能表下。

程序秘訣

若需新增、修改或刪除應用程式的相關資訊，請參閱可自 `MIB Application Builder` 視窗取得的 NNM 線上輔助說明。

建置應用程式時，請記住下列事項：

- 需爲 MIB 應用程式提供一個獨有的名稱。
- 可一次對一或多個 MIB 物件進行 MIB 作業。
- 功能表路徑。決定您應用程式所屬的 NNM 功能表；例如，Performance、Fault、Configuration 或 Tools 功能表。使用字元順序 `->` 隔開功能表路徑欄位中的功能表選項。

  功能表路徑欄位若爲空白，應用程式便會建立並自動註冊，但不會出現在功能表列中。對建立一個作爲可執行符號動作的應用程式而言十分有用。

- 可指定應用程式的選取規則，決定何時可以使用功能表選項，何時則不能。這些規則以與該應用程式相容之節點的定義能力爲基礎。若在功能表列中註冊應用程式，則該應用程式的功能表選項僅在選取節點的能力符合該選取規則 (如 `isSNMPSupported`) 所定義的能力時方能存取。若需相關資訊，請參閱 `MIB Application Builder` 視窗的 NNM 線上輔助說明。
- 可輸入應用程式的輔助說明文字。例如，您可提供 MIB 作業的一般說明，以及如何解譯 (interpret) 取得的資訊。建立 MIB 作業功能表選項時，程式便會自動在下列位置加入項目：

  — 若爲 Windows：`Help:On Application`。

  — 若爲 UNIX：`Help:Misc->Function` 和對話框的輔助說明。

資料蒐集與臨界值

本節說明如何使用 NNM 的資料蒐集與臨界值 (Data Collections & Thresholds) 應用程式進行下列工作：

- 按排定的間隔定期從網路節點自動蒐集 MIB 資料。
- 將蒐集的 MIB 資料儲存至檔案中。
- 設定監督關鍵裝置的臨界值。

若需蒐集資料後進行檢視的相關資訊，請參閱第 469 頁。

秘訣

無法自 NNM 的網頁介面配置資料蒐集與臨界值。然而，以網頁為基礎的警報瀏覽程式會顯示配置所造成的警報結果。

先決條件

- 欲蒐集資料的節點必須支援 SNMP 第一版或 2c 版。
- 確認欲蒐集資料的企業特有 MIB 之正確版本，已載入管理站的 MIB 資料庫中 (`Options:Load/Unload MIBs:SNMP` 功能表選項列出目前 MIB 說明檔中的所有 MIB 模組)。若尚未載入企業特有 MIB，請參閱第 413 頁的「將 MIB 載入 MIB 資料庫」。
- 可蒐集數字 MIB 物件的資料或監督其臨界值；亦即定義為 `Counter`、`Gauge`、`INTEGER`、`IpAddress`、`Counter64`，或 `TimeTicks` 的 MIB 物件。
- 可蒐集具 `String` 資料類型的 MIB 物件資料；亦即，監督如 `sysContact` 的 MIB 物件。
- 需瞭解 MIB 物件的定義及其作用，方能配置系統蒐集 MIB 資料。

  大部份裝置廠商會隨產品附上其企業特有 MIB 的文件。這份文件通常會說明 MIB 物件及其意義。此外，有些廠商還會附上綜覽資訊，說明管理其特定裝置的策略。廠商文件能提供配置系統以蒐集 MIB 資料所需的觀念理解。

- 判定蒐集 MIB 運算式 (將 MIB 物件組合至數學公式中) 的結果，是否較個別 MIB 物件的結果更爲有用。使用 MIB 運算式時若需撰寫和使用 MIB 運算式的相關資訊，請參閱第 460 頁的 「建立與使用 MIB 運算式」。
- 識別欲蒐集資料的節點。例如，若爲網路區段，可蒐集路由器、集線器，和主要檔案伺服器上的資料。
- 識別蒐集資料的頻率。
- 確認管理站上有足夠的空間存放資料。NNM 預設會自動蒐集資料 (選取 `Options:Data Collection and Thresholds` 以查看目前資料蒐集的清單)。需要的磁碟空間大小視您蒐集的資料量而定。例如，欲在 50 個節點上蒐集 10 個 MIB 物件的資料，平均每個物件有 8 個應用例。蒐集間隔若爲半小時，則蒐集的速率爲每小時 10x50x8x2 = 8000 個值。由於每個蒐集的值會用到 24 位元組的磁碟空間，因此磁碟消耗率爲每小時 8000x24 = 192,000 位元組。

  若爲 Windows：資料儲存在 *`install_dir`*`\databases\snmpCollect` 目錄中。

  若爲 UNIX：資料儲存在 `$OV_DB/snmpCollect` 目錄中。若需更多的磁碟空間，請符號式連結 (symbolically link) 至另一個檔案系統。

秘訣

僅適用於 HP-UX 系統：可使用邏輯容體管理員 (Logical Volume Manager) 擴充檔案系統。擴充邏輯容體後，再使用 `extendfs` (hfs) 或 `fsadm` (vxfs)。

程序秘訣

欲存取 NNM 的資料蒐集與臨界值應用程式，可自任何網路子圖選取 `Options:Data Collection & Thresholds:SNMP`。若需指示與相關資訊，請參閱可自 Data Collection & Thresholds 視窗取得的 NNM 線上輔助說明。

選取蒐集資料的 MIB 物件或運算式。MIB 選擇視窗中的 `Label` 欄位 (下圖中圈出者) 決定儲存蒐集資料的檔案名稱 (確認該標籤遵循您作業系統的檔案命名慣例)。標籤預設爲 MIB 易於記憶名稱 (mnemonic name) 的最後一部份。

圖 12-11　　　　　資料蒐集配置

1. 使用 Edit:Modify 重新配置現有的 MIB 物件或用於蒐集的 MIB 運算式，
   或使用 Edit:New 指定一個 New MIB Object 或在其上蒐集的運算式 (GET)。

2. 選取新的 MIB 物件。

此欄位決定將儲存
蒐集資料的檔案名稱。

3. 配置蒐集作業，指定：
   * 是否儲存資料
   * 包含的裝置
   * 欲蒐集的 SNMP 應用例
   * 蒐集節點過濾程式 (若使用)
   * 輪詢間隔
   * 臨界值參數
   (若適用)

然後，配置蒐集並指定監督的裝置。

可指定以 IP 主機名稱、sysObjectID、IP 位址、IP 位址萬用字元 (如 15.21.*.*)，和 (或) (僅適用於 Windows 作業系統的 NNM) IPX 位址，監督裝置。

若需指定大量節點，可將它們列在一個 ASCII 檔案中，並僅需在 List of Collection Sources 欄位中輸入至該檔案的完整路徑名稱即可。

為方便起見，可在任一網路子圖上選取來源，再按一下 [Add From Map] 按鈕以植入來源清單。

您可以使用過濾程式檔案中定義的過濾程式以指定物件清單。若需撰寫、測試和實作過濾程式的相關資訊，請參閱《*A Guide to Scalability and Distribution*》。

秘訣

欲確認過濾程式是否識別欲監督的來源，請使用下列步驟預覽清單：

1. 於命令行鍵入：

   ovfiltertest -f filterName > outputFileName

2. 確認產生的清單是否包括所有您預期的主機名稱。

萬用字元 IP 位址：

- 所有 IP 位址符合萬用字元位址的節點和裝置，都在資料蒐集的範圍內。(IPX 位址無法使用萬用字元)。
- 您可以排序特定的 sysObjectID，以更進一步地限制萬用字元清單。欲指定多個 sysObjectID，請以逗號分隔它們。sysObjectID 本身可以含有萬用字元。僅會蒐集同時符合 IP 萬用字元和 sysObjectID 的節點或裝置 (若需使用 sysObjectID 的相關資料，請參閱第 465 頁的 「SNMP MIB 物件 sysObjectID 的特有屬性」)。

附註

您必須儲存所有變更，新的配置方能生效。例如，若選取 `Actions:Suspend Collection`，以暫停 MIB 物件的資料蒐集作業，則選取清單中的 `Status` 欄會顯示 `Suspended`。不過，即使 `Status` 欄顯示其狀態為 `Suspended`，但僅於選取 `File:Save` 後變更方生效。

選取 `File:Save` 時，`snmpCollect` 會重新分析資料蒐集配置。若使用 IP 萬用字元，且管制節點的數量很多時，重新繼續蒐集資料之前可能會有明顯的延遲。

計數器 (counter) 是由計算取樣值的每秒變化量而得。量計 (Gauge) 和整數 (integer) 儲存實際的取樣值。

欲檢視蒐集的資料，請開啟 Data Collection & Thresholds 視窗，反白選取清單中的特定資料蒐集配置後，再選取 `Actions:Show Data`。

秘訣

使用 `Options:Data Collection & Thresholds:SNMP` 功能表選項進行 SNMP 輪詢要求，會增加網路訊務量。若造成問題：

- 在 Data Collection & Thresholds 對話框中，將特定蒐集的狀態變更為 `Suspended`。

— 利用刪除節點、刪除應用例、排除節點，或是變更輪詢間隔等方式，修改自訂資料蒐集的詳細資訊。

定義監督 MIB 物件的臨界值

臨界值讓您對網路管理採取預防式的措施。您可以手動定義監督特定 MIB 物件的臨界值，或是讓 NNM 為您計算統計臨界值。配置事件使其在超過特定臨界值時，發佈於警報瀏覽程式中，和 (或) 執行自動動作。建立臨界值並配置臨界值事件後，即可使用網路的 Reporting 介面以建立違反臨界值報告。若需網路 Reporting 介面的相關資訊，請參閱 NNM 的線上輔助說明。

欲設定固定的臨界值，首先要確定合理的臨界值。欲決定臨界值，需知道正常值和超出範圍的值。只有您可以決定哪些行為對於網路上的裝置而言是正常。HP 通常建議您在決定正常的高 / 低範圍之前，先蒐集一份裝置的完整業務週期 (business cycle) 資料。請考慮蒐集諸如錯誤率、重試限制、網路碰撞 (collision)、傳輸率 (throughput)、關聯率 (relation rate) 等值。請檢視您使用的

MIB，以決定要蒐集哪些資料。

安裝 NNM 後隨即開始蒐集某些 MIB 物件上的資料 (選取 `Options:Data Collection and Thresholds`，以查看從哪些裝置蒐集哪些物件的資料)。您可使用這些資料，根據與正常值間的偏差自動設定臨界值。NNM 根據蒐集的資料，遵循下列程序建立統計臨界值：

1. NNM 按資料與臨界值中之配置蒐集資料 (`snmpCollect` 背景程序蒐集、比較和儲存要求的 SNMP MIB 值)。
2. NNM 每小時會將蒐集的趨勢資料匯出到資料倉儲。若需 NNM 何時執行匯出工作的相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *request_list* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。
3. 資料倉儲會為每個配置蒐集作業的每個應用例計算下列各項：

    - 過去四天中蒐集的資料點數量
    - 資料摘要
    - 各項蒐集資料的平方合

    此包含前四天的資料會寫至 `snmpColStats.txt` 檔案內。當資料匯至資料倉儲時，便會重新建立此檔案。一個通知事件會發送至 `snmpCollect`。

    這些資料點依序歸為 8 p.m.-5 p.m、5 p.m.-8 a.m，和週末三個時段。若需控制時段定義的相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *statTimeRanges.conf* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。

4. 資料蒐集配置使用自動的統計臨界值產生時，`snmpCollect` 會讀取 `snmpColStats.txt` 並計算每個資料蒐集應用例中，每個時段 (bucket) 各有一個標準差臨界值。讀取 `snmpColStats.txt` 檔案時，NNM 會比較計算的標準差與您所指定的標準差。若目前的標準差超過臨界值標準差，便會產生警報。若需相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *snmpCollect* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。

   每個節點允許多個臨界值，而一個應用例有一個臨界值；例如，一個主要 (primary) 硬碟設有一個臨界值，而次要 (secondary) 硬碟設有另一個臨界值。

小心 若使用 `ovdwtrend -trim` 或 `-delete` 選項管理蒐集的資料量，請確認您的排程足以提供統計臨界值功能使用的歷程資料。若需相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *ovdwtrend* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。

先決條件

- 配置臨界值所適用的資料蒐集項目 (請參閱第 447 頁的「資料蒐集與臨界值」)。
- 可監督數字 MIB 物件的臨界值；亦即定義爲 `Counter`、`Gauge`、`INTEGER`、`IpAddress`、`Counter64`，或 `TimeTicks` 的 MIB 物件。亦可設定 MIB 運算式的臨界值 (請參閱第 460 頁的 「建立與使用 MIB 運算式」)。

程序秘訣

存取建立您裝置正常作業範圍之配置 Data Collection 的蒐集配置對話框。在 `Collection Mode` 標籤旁的 `Option` 功能表中，選取下列其中一個功能表選項：

- `Don't Store, Check Thresholds`
- `Store, Check Thresholds`
  (若需使用統計臨界值功能，便需此項)

現在可以使用 `Threshold` 和 `Rearm` 欄位。

圖 12-12　　Data Collection 視窗的臨界值區域

Threshold Parameters
Threshold
Both Statistical and Fixed
Fixed Threshold: > 25
Statistical Threshold: Above 3 Standard Deviation
For: 1 Consecutive Samples
Rearm
Either Statistical or Fixed
Rearm Value Type
Percent Of Threshold
Absolute
Fixed Rearm: <= 5
Statistical Rearm: Above 0 Standard Deviation
For: 4 Consecutive Samples
Threshold Event Num: 58720263
Configure Threshold Event...
Configure Rearm Event...

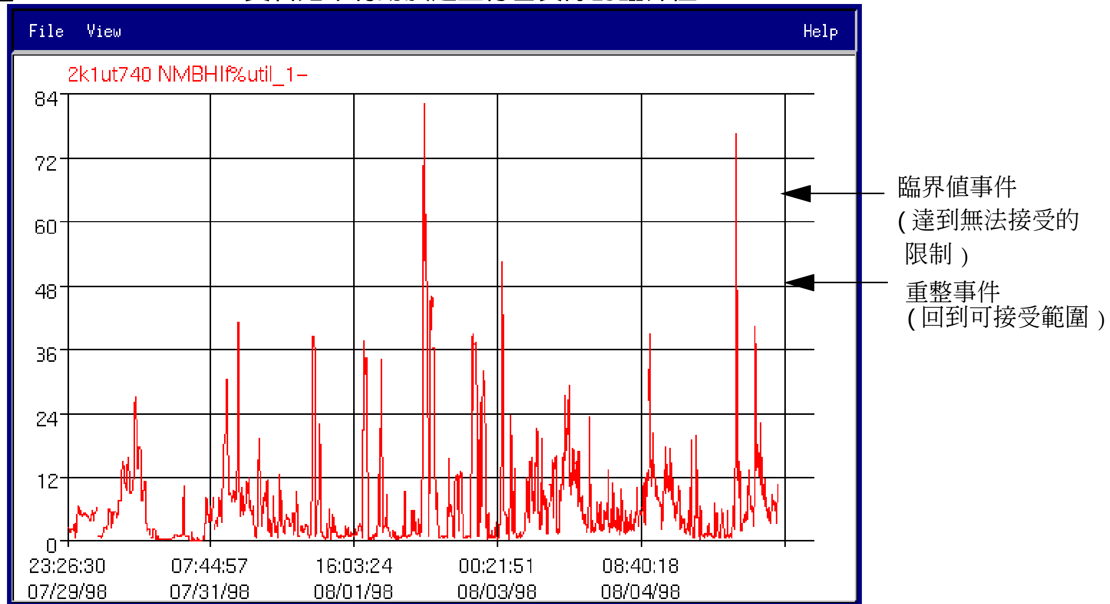
欲設定固定值的臨界值監督，請選取「Fixed」或「Both Statistical and Fixed」模式、指定臨界值，並指定需有多少個連續樣本才可判定爲違反臨界值。欲設定固定值重整 (rearm) 監督作業，請指定固定的重整值或百分比，以及需有多少個連續樣本才可重整臨界值。

欲設置自動統計臨界值監督，請選取「Statistical」或「Both Statistical and Fixed」模式、指定標準差，並指定需有多少個連續樣本才可判定爲違反臨界值。欲設定自動統計重整監督作業，請選取「Both Statistical and Fixed」或「Either Statistical and Fixed」模式、指定標準差，並指定需有多少個連續樣本才可判定爲違反臨界值。NNM 會根據資料倉儲的匯出趨勢資料排程，自動計算標準差。

超過臨界值設定時，超過臨界值的警報會發佈在警報瀏覽程式，並執行您曾在事件配置中指定的任何自動動作 (如撥打呼叫器)。

重整值 (rearm value) 控制臨界值事件產生的頻率。重整指出裝置返回非關鍵狀態。警報瀏覽程式上會發佈重整警報，並執行您曾在事件配置中指定的任何自動動作。除非發生重整事件，且蒐集的值再次達到臨界值設定，否則不會產生另一個臨界值事件。

圖 12-13 資料蒐集有助於建立符合實際的臨界值



例如，欲監督介面的使用量百分比，可將 Threshold 值設為 70%，Rearm 值為 50%。當資料蒐集程式偵測到超過 70% 的值時，會產生臨界值警報。僅會在讀數降至 50% 以下 (發送重整警報)，然後又再次超過 70% 時，才會再次產生臨界值警報。請注意，您亦可指定絕對值而非百分比。

您也可以在 Consecutive Samples 欄位中指定數值，以指定 Threshold 或 Rearm 運算式必須連續達成多少次，才會產生對應的警報。此欄位讓您能區別持續異常狀態和短暫的高峰。

NNM 將兩個 OpenView 企業名稱 (.1.3.6.1.4.1.11.2.17.1.0) 下預先定義的事件，用作臨界值和重整的預設事件：

OV_DataCollectThres (58720263)

OV_DataCollect_Rearm (58720264)

預設的警報會發佈在警報瀏覽程式的 Threshold Alarms (臨界值警報) 類別內。

預設的臨界值與重整事件可能無法符合您所有的需求。例如，假設您監督的部份臨界值較其他臨界值更為關鍵。在此情況下，您可以配置 NNM 在接收特定臨界值的警報時，採取特別的動作。例如，您可以配置 NNM 在接收警報時發送電子郵件訊息。

欲建立您的自訂臨界值和重整警報，最簡單的方法便是按一下 [Configure

Threshold Event] 按鈕，並複製預設的事件配置。請提供您自己的事件名稱和編號。NNM 將 .1.3.6.1.4.1.11.2.17.1.0.1-10000 保留給自訂的臨界值 / 重整事件。臨界值事件編號永遠為 1 到 9999 之間的奇數。對應的重整事件編號一定等於對應的臨界值編號加 1。

附註 若建立自訂的臨界值事件，則亦需建立相符的重整事件。

圖 12-14 自訂臨界值事件

1. 按一下 Configure Threshold Event 按鈕。

2. 複製預設的 OV_DataCollectThresh

3. 鍵入一個新名稱，例如：

   OV_DatCollectThresh_XXX

4. 鍵入一個 1 到 9999 之間的奇數
   (請記得變更 collection configuration
   對話框中的數字，以便兩者相符)

例如，臨界值事件 ID 1005 有 1006 的重整事件 ID。會自動指派這些重整事件 ID，但是不會自動在 NNM 中配置。若使用其中一個選擇性的臨界值事件編號，必須配置臨界值與重整事件 ID 的事件 (使用 [Configure Threshold Event] 和 [Configure Rearm Event] 按鈕)。

附註 若配置由 HP OpenView SNMP Data Collector 產生的臨界值事件，您應該在 OpenView 企業名稱 (.1.3.6.1.4.1.11.2.17.1) 之下進行配置，無論 Data Collector 輪詢的是哪一個節點。即使事件表示的是一個 Cisco 裝置超過臨界值，該事件的企業 ID 仍是 OpenView 而非 Cisco，因為這個事件是來自 HP OpenView SNMP Data Collector。

若需將臨界值事件轉送至另一個管理站的相關資訊，請參閱 《*A Guide to Scalability and Distribution*》。

蒐集與排序文字資料

NNM 可以蒐集 String 資料類型的 MIB 物件。這項資料可監督裝置的變更。例如，您可以在 SysContact 上設置資料蒐集。

蒐集的字串資料儲存在下列位置。

- 若為 Windows：*install_dir*\databases\snmpCollect\
- 若為 UNIX：$OV_DB/snmpCollect/

將字串資料匯出到資料倉儲中時，只會儲存新的值。「period」欄位會顯示該值維持不變的時間長短。字串資料不會匯集到每天、每週、每月或每年的表格中。將文字資料匯出到資料倉儲中時，趨勢資料庫中的現有資料會被刪除。

建立與使用 MIB 運算式

MIB 運算式是由 MIB 物件所組成的數學式，可讓您取得比單獨蒐集 MIB 物件資料時更有意義的資訊，以瞭解您的網路的運作狀況。MIB 運算式已被數個 NNM 元件採用，您可以經由 Data Collection & Thresholds 視窗取得與使用。您也可以建立您自己的運算式，並新增至 mibExpr.conf 檔案和 mib.coerce 檔案，以便將它們加入清單中。

預設的 MIB 運算式

NNM 含有許多預設的 MIB 運算式方便您使用。欲探索預設的 MIB 運算式，請自任何網路子圖選取 `Options:Data collection & Thresholds`，再選取下列功能表選項：

若為 Windows：`Edit:MIB Object->New`

若為 UNIX：`Edit:Add->MIB Objects...`

選取 `Expressions` 單選式按鈕，隨即顯示預先定義的 MIB 運算式清單供您使用。下列為提供的 MIB 運算式小樣本：

公式 12-1 **If%deferred (MIB II)**

介面上封包延遲的百分比：

$$(\text{封包延遲率} \div \text{封包傳輸率}) \times 100$$

公式 12-2 **If%collision (MIB II)**

介面上封包碰撞的百分比：

$$(\text{碰撞率} \div \text{封包傳輸率}) \times 100$$

公式 12-3 **If%inErrors (MIB II)**

介面上輸入封包中有錯誤的百分比：

$$\left(\frac{\text{輸入錯誤率}}{\text{接收的單點傳送封包率} + \text{接收的非單點傳送封包率}}\right) \times 100$$

公式 12-4 **If%outErrors (MIB II)**

介面上輸出封包中有錯誤的百分比：

$$\left(\frac{\text{輸出錯誤率}}{\text{傳輸的單點傳送封包率} + \text{傳輸的非單點傳送封包率}}\right) \times 100$$

公式 12-5 **If%util (MIB II)**

介面上可用頻寬的使用百分比：

$$\left(\frac{(\text{接收byte率} + \text{傳輸byte率}) \times 8}{\text{介面連結速度}}\right) \times 100$$

公式 12-6 **IfInOutOctets (MIB II)**

介面上發送與接收的絕對總訊務或八位元組 (位元組) 總合：

$$\text{接收byte率} + \text{傳輸byte率}$$

公式 12-7 **IfInOutPackets (MIB II)**

介面上發送與接收的絕對總訊務或封包數總合：

$$\left(\frac{\text{接收的單點傳送封包率}}{\text{接收的非單點傳送封包率}} + \frac{\text{傳輸的單點傳送封包率}}{\text{傳輸的非單點傳送封包率}}\right)$$

公式 12-8 **Disk%util (HP-UX MIB)**

磁碟使用量百分比：

$$\left(\frac{\text{區塊} - \text{未使用區塊}}{\text{區塊} - \text{未使用區塊} + \text{可用區塊}}\right) \times 100$$

只要從清單中選取其中一項，並配置以執行資料蒐集和 (或) 監督您網路裝置的臨界值即可。

秘訣

有七個專供 HP 可擴充代理程式使用而定義的額外 MIB 運算式。它們位於：

- 若為 Windows：*install_dir*\conf\extExpr.conf
- 若為 UNIX：$OV_CONF/extExpr.conf

開啓檔案並閱讀其資料。

mibExpr.conf 檔案

這些運算式儲存於一個 ASCII 檔案內：

- 若為 Windows：*install_dir*\conf\mibExpr.conf
- 若為 UNIX：$OV_CONF/mibExpr.conf

您可以修改這個檔案，或使用 xnmcollect -loadExpr 公用程式建立您自己的運算式。最佳方式是使用新建或修改的 MIB 運算式，建立一個個別的檔案，再使用下列的公用程式於命令提示符號處將這些運算式合併到 mibExpr.conf 檔案中：

```
xnmcollect -loadExpr filename
```

-loadExpr 檢查語法、移除重複的運算式，並重寫該檔案。

若需撰寫您自己的 MIB 運算式的相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *mibExpr.conf* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)；若需更新 mibExpr.conf 檔案的相關資訊，則請參閱 NNM 線上輔助說明的 *xnmcollect* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。

mib.coerce 檔案

`mibExpr.conf` 檔案與 `mib.coerce` 檔案一起運作。`mib.coerce` 檔案中的項目指示 NNM 將接收的 MIB 值從一種資料類型轉換 (coerce，強制) 為另一種類型 (例如，從 gauge 或 counter 轉為 integer)，以便用於 `mibExpr.conf` 檔案所定義的數學公式中。`mib.coerce` 檔案為可編輯的 ASCII 檔案：

- 若為 Windows：`*install_dir*\conf\mib.coerce`
- 若為 UNIX：`$OV_CONF/mib.coerce`

變更 `mib.coerce` 檔案後，您必須強制 NNM 確認變更；於命令行鍵入：

`xnmloadmib -event`

若需將 MIB 數值由一種資料類型轉換為另一種您的 MIB 運算式中使用之類型的相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *mib.coerce* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。

SNMP MIB 物件 sysObjectID 的特有屬性

sysObjectID 對 NNM 作業來說，是十分重要的 SNMP MIB 物件。本節將說明：

- 何謂 sysObjectID
- 網路管理作業如何使用 sysObjectID

sysObjectID 在標準網際網路 MIB-II 模組中登錄為 iso.org.dod.internet.mgmt.mib-2.system.sysObjectID (1.3.6.1.2.1.1.2)。sysObjectID 可當作在指定廠商硬體上執行之 SNMP 代理程式軟體類型的獨特識別碼，供管理之用。該物件與大多數的其他 MIB 物件不同；當您查詢該物件時，會取得描述該產品的物件識別碼。例如，使用在 HP 9000 700 系列或 Sun SPARC 工作站上執行的 HP OpenView SNMP 代理程式之 MIB 瀏覽程式，查詢 iso.org.dod.internet.mgmt.mib-2.system.sysObjectID 時，SNMP 會傳回下列其中一個物件識別碼：

```
iso.org.dod.internet.private.enterprises.hp.nm.system.hpsun.sparc.sun4
iso.org.dod.internet.private.enterprises.hp.nm.system.hpsun.sparc.sun5
iso.org.dod.internet.private.enterprises.hp.nm.system.hpux.hp9000s700
```

此結果告訴您 HP 9000 700 系列或 Solaris 代理程式在 MIB 中的註冊方式。Solaris 的數字識別碼為 1.3.6.1.4.1.11.2.3.10.1.2。

請注意，sysObjectID 傳回的物件 ID 中沒有關聯的數值。它是獨特的識別碼。

sysObjectID 同時含有硬體和軟體資訊，且視硬體和代理程式軟體類型而異。某些廠商為每個版本的代理程式提供不同的 sysObjectID。例如，HP 銷售數種 SNMP 代理程式，每種各自有不同的識別碼。為區分 HP 9000 800 系列代理程式與 HP 9000 700 系列或 Solaris 代理程式，HP 將 HP 9000 800 系列代理程式註冊為：

```
iso.org.dod.internet.private.enterprises.hp.nm.system.hpux.hp9000s800
```

netmon 是自動在您的網路上找尋節點的服務 (背景程序) ，於查詢 SNMP 節點時取得 sysObjectID。NNM 作業將此特殊物件用於下列用途：

- 識別廠商，亦即硬體製造商。
- 識別 SNMP 代理程式的來源，亦即硬體上執行的代理程式軟體類型。例如，若在 Sun SPARC 工作站上進行 GetRequest，廠商為 Sun；但是 SNMP 代理程式可能為：
  — 用於 SunOS 的 HP OpenView SNMP 代理程式
  — 用於 SunOS 代理程式的 SCO UNIX
  — 其他 SNMP 代理程式軟體
- 判斷 IP 拓樸的行為。代理程式的 sysObjectID 提供代理程式為何種節點類型的提示；例如，閘道器、橋接器，或主機。
- 將新找到節點的符號放在網路圖上時，判斷符號的類型；例如，橋接器、閘道器，或集線器。
- 識別事件的來源。每個事件都會發送 sysObjectID。您可以在配置事件和資料蒐集時使用 sysObjectID。Event Configuration 對話框中的企業 ID 參照資料，通常與產生該事件之代理程式的 sysObjectID 同義。

和 NNM 一樣，您能以多種方式取得 sysObjectID 的效益，例如：

- 自任何網路子圖選取 Find:Object By Attribute，以迅速找出所需要昇級軟體之特定製造商的 model-X。
- 若撰寫以規則為基礎的應用程式或命令集，請使用 sysObjectID 作為規則索引 (rule index)。
- 自任何網路子圖選取節點並使用 Edit:Object Properties，以迅速判斷在該節點上執行的 SNMP 代理程式。
- 在您的過濾程式定義 (找尋、拓樸、網路圖等) 中使用 sysObjectID。
- 使用 ovtopodump 命令產生有用清單時使用 sysObjectID。
- 自訂 NNM 以顯示您為特定物件類型所建立的符號 (請參閱第 661 頁附錄 D 「更改特定裝置的所有符號」)。
- NNM 在網路圖上若以通用符號顯示物件 (僅有外部輪廓，且輪廓內無特定廠商的圖示)，您可以指定選取的圖示以對映到該裝置的 sysObjectID (請參閱第 661 頁附錄 D 「更改特定裝置的所有符號」)。

- 指定應該進行資料蒐集的節點，如先前章節所述。

13 使用事件資料

NNM 提供數種能協助您分析已蒐集之網路資料的功能：

- SNMP 資料製圖 (第 471 頁)

  以圖形顯示蒐集的 SNMP 資料。該資料可能是一段時間以來蒐集的 SNMP 資料，並儲存在檔案內，或將即時蒐集的數值製圖，或兩者皆是。

- 資料倉儲 (第 476 頁)

  讓您匯出蒐集的歷程資料，供其他的統計分析工具使用。命令行功能可讓您維護資料倉儲資料庫。

- 網頁 Reporting 介面

  讓您利用一套預設的樣本將資料倉儲中的資料製成報告。若需相關資訊，請參閱 《*Reporting and Data Analysis*》線上版手冊及線上輔助說明。

附註 若需如何將多個 NNM 蒐集站的資料合併至一個資料庫內的相關資訊，請參閱《*A Guide to Scalability and Distribution*》。

蒐集資料之用途：

- 預期更多網路和電腦資源的需求，例如閘道器和磁碟空間。
- 偵測正常活動中的偏差。
- 隔離網路錯誤和效能問題。
- 製作資產報告。

SNMP 資料製圖

NNM 的 Grapher (繪圖程式) 工具讓您能自 SNMP MIB 瀏覽器內，繪製蒐集的 MIB 資料。顯示 Grapher 視窗後，您可設定時間間隔以持續蒐集資料，甚至還可以選取 `File:Configure in Data Collector`，以自動建立持續監督的配置。

NNM Grapher 工具亦能讓您組織由 Data Collections & Thresholds (資料蒐集與臨界值) 功能所蒐集的 MIB 資料，並以圖表形式檢視。您亦可在同一圖表內繪製資料數值的組合。該類資料數值可為 MIB 變數的不同應用例 (instance)，或不同節點的不同變數。例如，您可以繪製某個系統中，某個 MIB 變數的應用例 1 和應用例 3；或是某個系統中，某個 MIB 變數的應用例 3，以及另一個系統中一個完全不同的變數。您亦可常態化一個可配置的時段內的資料，以識別歷程資料之趨勢。

本節將說明下列事項：

- 繪製蒐集資料的圖表，包括所有資料或僅繪製選取的資料，並更新已繪製的資料。
- 在同一圖表內繪製歷程與即時資料。
- 放大或縮小特定時段的資料，以檢視較詳細或較簡略的資料。
- 修改圖表的線段屬性。
- 列印圖表。

附註

適用於 Windows 或 UNIX 作業系統的 NNM 均提供 Grapher 工具。若在網頁上使用 NNM，則可使用 `contrib` 目錄中的 Grapher 工具 (若需使用 `contrib` 目錄之程式的相關資訊，請參閱第 74 頁)。

蒐集資料製圖

除可使用 `Performance:Graph SNMP Data->All` 和 `Performance: Graph SNMP Data->Selected Nodes` 功能表選項，繪製 Data Collector (資料蒐集程式) 資料庫中蒐集的資料外，亦可從 SNMP MIB Browser (瀏覽程式)，或使用 `xnmgraph` 命令存取 Grapher 工具。若需相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *xnmgraph* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。

行為

Graph Selected Nodes 對話框包含一個線條圖。圖表上方的圖說標示目前繪製的資料，時間則顯示在 X 軸上。

功能表列除提供操控這些資料的功能外，亦有解說如何使用不同的功能表選項以操控資料的說明項目。

Graph SNMP Data (SNMP 資料製圖) 作業不會在蒐集資料後以新的資訊更新圖表。欲以最新的 MIB 資料更新圖表，請選取 Grapher 功能表列的 `File:Update Data`。

若需相關資訊，請參閱圖表視窗內的 NNM 線上輔助說明。

所有資料製圖

`Performance:Graph SNMP Data->All` 作業讓您無需先建置應用程式，即可以圖表的形式檢視蒐集的資料。此舉對您欲瀏覽資料蒐集程式資料庫中的所有資料時十分有用：

- 若為 Windows：資料儲存在 `install_dir\databases\snmpCollect` 目錄中。
- 若為 UNIX：資料儲存在 `$OV_DB/snmpCollect` 目錄中 (若需更大的磁碟空間，請符號連結 (symbolically link) 到另一個檔案系統中)。

秘訣

僅適用於 HP-UX 系統：您可以使用邏輯容體管理員 (Logical Volume Manager) 來擴展檔案系統。擴展邏輯容體後再使用 `extendfs` (hfs) 或 `fsadm` (vxfs)。

可利用此項作業一次繪製某些資料點的圖表，或是比較不同系統中的不同變數。例如，假設欲比較負載平均值與封包數量，但未曾根據此目的使用 Application Builder (應用程式建置程式，請參閱第 443 頁) 以設定自己的應用程式，則可使用 Graph All 作業輕鬆地將這兩個變數一起製圖。

小心

此項作業將資料蒐集程式資料庫內所有蒐集的資料讀取到其記憶體中。視資料庫中的資料儲存量不同，顯示 Graph All 對話框可能需花上一段時間。

選取節點資料製圖

`Performance:Graph SNMP Data->Selected Nodes` 作業讓您檢視目前網路圖上選取節點所蒐集的資料，而無需根據此目的使用 Application Builder (請參閱第 443 頁) 以設定自己的應用程式。此舉對您欲瀏覽上述節點蒐集的資料時十分有用。可利用此項作業一次繪製某些資料點的圖表，或是比較不同系統中的不同變數。

例如，假設欲比較選取系統的負載平均值與封包數量，但未曾根據此目的使用 Application Builder (請參閱第 443 頁) 以設定自己的應用程式，則可使用 Graph Selected Nodes 作業輕鬆地將這些變數一起製圖。

在同一圖表內繪製歷程與即時資料

當您透過 NNM 提供的功能表選項使用 Grapher 工具時，Grapher 會在同一個圖表中顯示蒐集的資料和即時資料 (如 `Performance:Network Activity`)。

Grapher 啓動時會執行下列項目：

1. 讀取資料蒐集程式資料庫內的資料。

   Grapher 工具會在首次啓動時，自資料蒐集程式資料庫載入所有蒐集的資料，並將該資料植入 (seed) 記憶體內。蒐集資料的解析度則視資料蒐集程式所配置蒐集的選項而定。

   Grapher 工具一旦開始執作，便不會再與資料蒐集程式資料庫中的資料互動 (除非選取 `File:Update Data`)。資料蒐集程式會在背景作業且持續地蒐集資料，供您日後的作業使用。

2. 開始繪製即時資料圖表。

   顯示的即時資料獨立於資料蒐集程式之外。Grapher 工具會根據 `View:Time Intervals` 下指定的時間間隔來處理 SNMP 要求，並在圖表中顯示資料。除非使用 `File:Save As` 功能表選項將製圖資料儲存成檔案，否則離開 Grapher 時即遺失即時資料。

停止即時資料製圖

欲停止即時資料製圖，請在 Graph 視窗：

- 若為 Windows：

  選取 `Options:Time Intervals->SNMP Polling Off`。

- 若為 UNIX：

  選取 `View:Time Intervals->SNMP Polling Off`。

Grapher 作業

本節說明操控圖表的常用作業。

選取時間間隔

欲選取時間間隔，請利用滑鼠左鍵：

- 按一下圖表左緣，即回到前一個畫面。
- 按一下圖表右緣，即跳至下一個畫面。
- 按一下圖表內部，隨即以選取點為圖表中心。按拉滑鼠按鍵即可微調您想要置中的點。

放大與縮小圖表

Grapher 讓您能放大和縮小特定的時段，以檢視較詳細或較簡略的資料。欲執行此功能，請在圖表內的任一位置按一下滑鼠右鍵，隨即顯示一個選項功能表。您除可放大和縮小不同的詳細程度外，亦可利用功能表以上一頁、下一頁，或按不同資料點的方式顯示圖表。

修改線段屬性

欲存取 `Line Configuration` 對話框，請在 Graph 視窗：

- *若為* Windows：選取 `Options:Line Configuration`。

  選項按鈕按直行橫列排列。清單中的每個項目均控制圖表上特定行的屬性。

- *若為* UNIX：選取 `View:Line Configuration`。

  選項按鈕按直行橫列排列。清單中的每一橫列均控制圖表上特定行的屬性。

列印圖表

欲列印圖表，請在 Graph 視窗：

- *若為* Windows：選取 `File:Print`，隨即顯示標準的 `Print` 對話框。選取您的選項後按一下 `[OK]`。

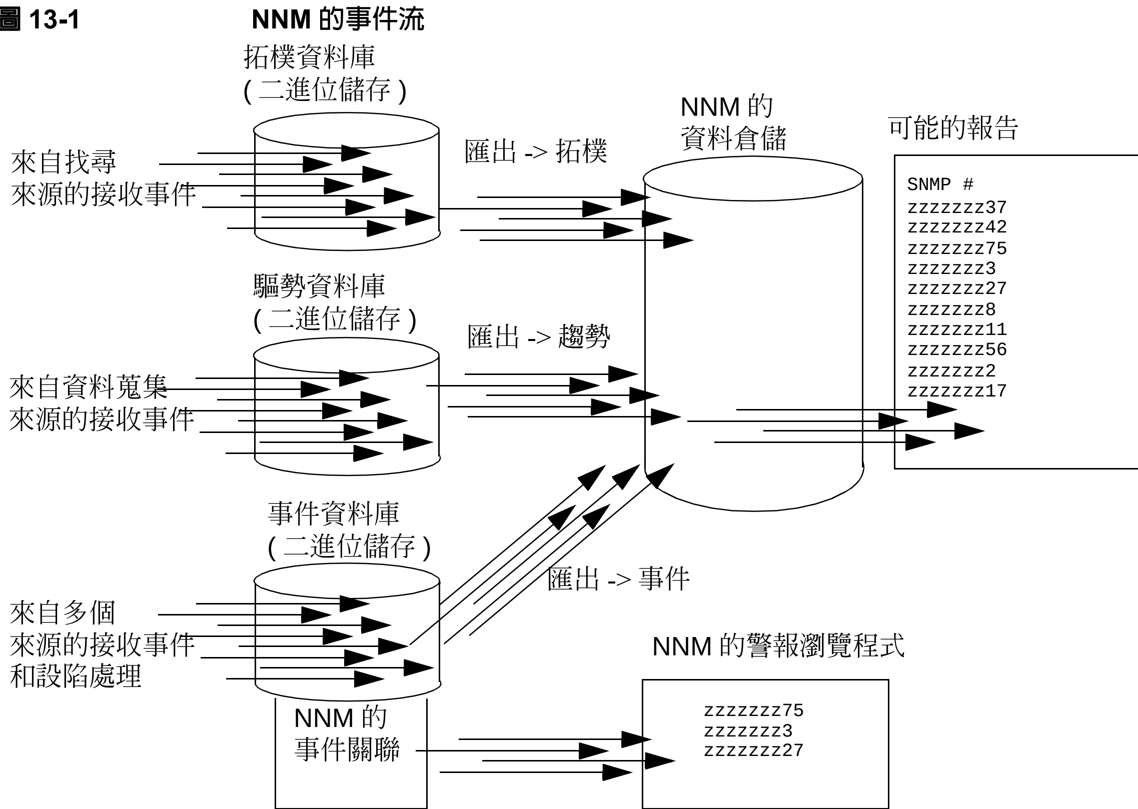
- *若為* UNIX：Grapher 會產生一個與 `xwd` 相容的檔案。預設的 `Print` 命令配置於 Grapher 列印資源內。Print Command 視窗顯示的命令可列印該檔案。預設的命令若不符合您的需求，您可自行變更。配置預設的 `Print` 命令之前，請先確定哪些命令選項能列印出最佳的效果。若需相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明。

資料倉儲

NNM 的資料倉儲爲 NNM 提供的關聯式資料庫 (RDBMS)。NNM 將 NNM 作業資料庫的資訊副本儲存到資料倉儲中，讓您取得歷程觀點的網路資訊。您除可使用 ODBC 工具的標準 SQL 敘述來存取資料倉儲的資訊外，亦可利用 NNM 網頁的 Reporting 介面將資料製作成報告。

相對地，NNM 事件資料庫中的資訊在達到一定的容量後便會丟棄 (請參閱第 344 頁)。複製到資料倉儲內的資料則可視您的需要一直保留。您可以將每小時、每日、每週、每月甚至每年的資訊製成報告。資料倉儲的大小限制取決於您和分配給資料倉儲的硬碟空間。

圖 13-1　　　　NNM 的事件流



NNM 會按排程定期將資料植入 (populate) 資料倉儲。若需相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *ovrequestd* 和 *request_list* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。欲檢視目前的排程，請於命令提示符號處鍵入：

`request_list schedule`

您亦可使用下列的下拉式功能表選項手動植入資料倉儲：

- `Tools:DataWarehouse->Export Topology`

  匯出目前的網路拓樸資訊，取代任何先前傳送至資料倉儲的拓樸資訊。

- `Tools:DataWarehouse->Export Events`

  匯出比前次匯出事件資料庫時更新的事件資料庫資訊 (請記住：NNM 的事件資料庫在達到容量上限時會自動縮減 (請參閱第 344 頁)，因此在您再次輸出之前可能事件已刪除)。

可過濾匯出到資料倉儲的事件以減少資料量。若需相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *ovdweventflt* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。欲檢視現有的匯出過濾程式清單，請於命令提示符號處鍵入：

`ovdweventflt -display`

- `Tools:DataWarehouse->Export Trend Data`

  匯出比 Data Collections &Thresholds 資料庫 (`snmpCollect`，請參閱第 447 頁) 前次匯出之資料更新的資料。

NNM 的報告功能可控制資料倉儲中資訊儲存的時間長短，以及儲存資訊縮減的排程表。請參閱 NNM 的線上版手冊《*Reporting and Data Analysis*》。此外，若需配置和維護資料倉儲中儲存之資料的相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *ovdwtopo*、*ovdwevent*、*ovdwtrend* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。

資料倉儲的資料

資料倉儲中的資料除可用於其他統計分析程式或是網路管理工具外，亦可以 NNM 的網頁 Reporting 介面來製作報告。

請參閱 NNM 的線上版手冊 《*Reporting and Data Analysis*》與線上輔助說明。

報告

安裝 NNM 時 Reporting 功能即預設為啓用。蒐集報告資料後，便可使用 `Tools:Report Presenter` 命令或 HP OpenView Launcher (啓動程式)，取得一般可用性 (general availability)、臨界值違反例外，和網路效能的每日及每月最新報告。蒐集資料後可立即取得 Daily Inventory (每日資產) 報告。若需報告的相關資訊，請參閱本手冊的第 45 頁。

若需 Reporting 功能的相關資訊，請參閱本手冊第 516 頁的「Reporting 介面」一節。

若需 NNM 資料庫和資料倉儲的相關資訊，請參閱線上版手冊《*Reporting and Data Analysis*》。

14 網頁上的 NNM

本章除說明 HP OpenView 以 Java™ 爲基礎的網頁介面外，還說明如何安裝、配置與管理 NNM 的網頁應用程式。

本章不打算教您如何使用 HP OpenView 網頁介面的所有功能。若需使用說明，請參閱網頁介面內 NNM 的線上輔助說明。若需簡介資訊，則請查閱 NNM 隨附的《*Get Acquainted with HP OpenView Network Node Manager: Training for NNM Operators*》光碟。

本章多次參照 HP OpenView Application Registration Files (應用程式註冊檔，ARF)。若不熟悉該檔案，請查閱線上版手冊《*Creating and Using Registration Files*》中其功能的相關資訊。

秘訣

若變更或新增至網頁註冊檔，請確認已適當地備份您的新檔案。這些檔案不包含在 NNM 的備份命令集中。若需相關資訊，請參閱第 165 頁的「備份 / 回復以保障您投資的時間」。

本章包括下列各項：

- HP OpenView 網頁應用程式綜覽；包括設定網頁應用程式與網頁應用程式的安全性 (第 484 頁)。
- HP OpenView Launcher (網頁應用程式的 UI 整合點) 之說明；包括配置詳細資訊 (第 492 頁)。
- Network Presenter (顯示網路圖和網路圖資料的網頁應用程式) 之說明 (第 501 頁)。
- SNMP Data Presenter (顯示蒐集所管制的SNMP節點資料之作業的結果)之說明 (第 509 頁)。
- 以網頁爲基礎的警報瀏覽程式 (呈現網路警報資料的圖形介面) 之說明；包括以網頁爲基礎的警報瀏覽程式與在管理站上執行的警報瀏覽程式之比較 (第 512 頁)。
- 事件關聯服務 (NNM 的多通訊協定事件關聯程式) 之說明 (第 513 頁)。

- Reporting 介面 (讓您配置與檢視報告的網頁應用程式) 之說明 (第516頁)。
- 數個找尋到節點補充視界的說明 (第 518 頁) 。

綜覽

HP OpenView 以 Java 爲基礎的網頁介面進一步擴充 NNM 的網路管理能力。網頁介面和其應用程式屬於 NNM 基本產品的一部份，會呈現可從 NNM 管理站取得的相同網路資訊。此資訊目前是以熟悉、易使用的格式呈現，可由執行網頁瀏覽程式的遠端工作站存取該資訊。您可由個人電腦或 UNIX 作業系統工作站上的網頁瀏覽程式登入管理站的網頁，並存取 NNM 以顯示網路圖與警報資訊。您可輕鬆地隨時隨地監督網路狀態，當您的呼叫器在半夜響起時，此點著實是個大優點！

HP OpenView 網頁讓您能：

- 透過全球資訊網由任何地點查詢您網路的狀態並疑難排解問題。
- 取得網路圖的動態更新資訊。
- 與他人共享管理資料。
- 顯示圖形或表格式的網路視界。
- 存取與配置網頁應用程式的安全性。
- 啓動 NNM 和其他以網頁爲基礎的應用程式。
- 使用熟悉的網頁介面互動。
- 配置和檢視報告。

HP OpenView 網頁包括下列應用程式：

- HP OpenView Launcher
- HP OpenView Network Presenter
- HP OpenView SNMP Data Presenter
- HP OpenView Alarm Browser (警報瀏覽程式)
- HP OpenView ECS Configuration
- HP OpenView Correlation Composer
- HP OpenView Reporting 介面

本章下列各節將說明上述各個應用程式之綜覽與管理。

設定 HP OpenView 網頁

在管理站上安裝 NNM 後，亦已安裝執行網頁介面所需的檔案和應用程式。管理站亦需有一個執行中的網頁伺服器。

在執行 Windows 作業系統的管理站上安裝 NNM 時，不會安裝網頁伺服器，因爲 Windows 作業系統本身即隨附網頁伺服器。NNM 安裝期間，Windows 作業系統的網頁伺服器會自動配置供 NNM 使用。

在執行 UNIX 作業系統的管理站上安裝 NNM 時，會安裝網頁伺服器。此伺服器會完全配置爲存取 NNM 所使用的命令集別名和文件別名。網頁伺服器使用連接埠 3443 通訊。

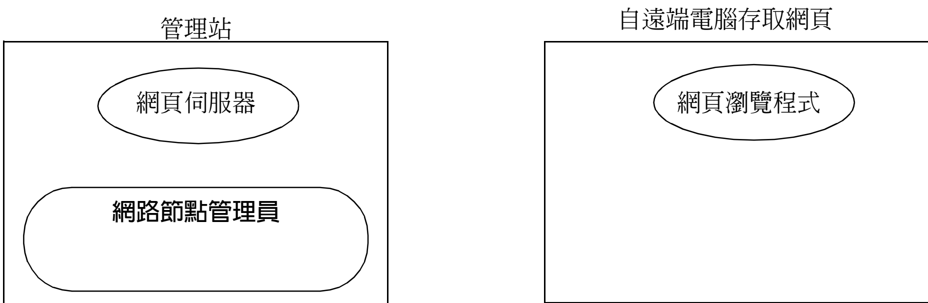
欲設定您自己的網頁伺服器，請配置連接埠編號並設定別名 `OvCgi`、`OvDocs`，和 `OvBackgrounds`。若需安裝網頁伺服器的其他資訊，請參閱 NNM 的版本需知。

用戶端站僅需有一個執行中的網頁瀏覽程式。支援的網頁瀏覽程式爲：

- Netscape
- Microsoft Internet Explorer

附註 若需支援網頁瀏覽程式的特定資訊，請參閱 NNM Release Notes (版本需知) 的「Supported Configurations: Supported Web Browsers」一節。

圖 14-1 **管理站與遠端網頁存取**



若需安裝時在管理站和遠端電腦上的檔案與服務 (程序) 之詳細資訊，請參閱第 551 頁的圖 A-4 「網頁元件的服務與檔案」。

在管理站上，每一個將由遠端網頁存取的網路圖都必須執行一個非網頁版的 NNM。例如，若要讓您的小組能存取總公司網路圖和顯示您在德國之作業的網路圖，您必須在管理站啓動顯示總公司網路圖的 NNM，並在管理站啓動另一個顯示德國網路圖的NNM應用例(instance)。若需相關資訊，請參閱第508頁。

您現在可由遠端網站使用網頁瀏覽程式和 NNM 的 Network Presenter 來顯示總公司網路圖或德國網路圖。

HP OpenView 網頁的角色配置檔

因爲幾乎任何系統均可存取 HP OpenView 網頁，因此提供安全性措施以確保只有授權的使用者能登入 NNM 管理站。HP OpenView Launcher 和網頁應用程式使用這些機制的方式並不相同。安全機制如下：

- 使用者認證 (密碼) 檔。
- 使用者授權 (角色) 檔。
- 階段作業配置檔。
- 稽核日誌檔。
- `ovw.auth` 與 `ovwdb.auth` 檔案 (Network Presenter 所使用，於第 506 頁的「配置 Network Presenter 的安全性」一節中說明)。

因為 Launcher (啓動程式) 是所有其他網頁應用程式的存取點，因此提供第一道安全性。透過階段作業配置檔啓用安全性時，會讀取使用者密碼檔和使用者角色檔，確認使用者已獲授權可存取管理站上的 NNM。使用者角色檔確認只有核准該使用者角色使用的應用程式可透過 Launcher 存取。

使用者認證 (密碼) 檔

使用者認證透過使用者名稱和使用者密碼達成。使用者不應使用與作業系統相同的密碼。因為階段作業開始時，密碼是以明文 (cleartext) 格式傳送，可能會被攔截。使用者試圖登入時，Launcher 會使用使用者密碼檔。

使用者密碼檔位於管理站上的下列位置：

若為 Windows：`*install_dir*\www\etc\htpasswd`

若為 UNIX：`/etc/opt/OV/share/www/etc/htpasswd`

檔案內的項目如下：

```
john: FXSD198sdfADS
```

```
sue: PO12ADFpoiuS
```

檔案會以僅限管理員 (Windows 作業系統) 或僅限 root (UNIX 作業系統) 的權限安裝。

請如下所示設定密碼：

`ovhtpasswd` *`username`*

命令會提示您輸入該使用者的密碼。

若需此命令的相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *ovhtpasswd* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。

使用者授權檔

可將使用者指定爲任一群組的成員以供授權。在 NNM 中，這些使用者群組稱爲使用者角色。**使用者角色 (user role)** 是對利用 NNM 執行特殊作業的人員的稱呼，使用者被指定角色，而這些角色被賦予存取特定 URL 的權限。Launcher 利用使用者角色檔定義 Launcher 視窗顯示的清單項目。使用者登入時，會驗證他的角色，接著使用者可以存取指定給該特定角色的 URL。只有當使用者透過網頁介面存取 NNM 時，使用者角色才有作用；使用者在管理站中直接存取 NNM 時，使用者角色就失去作用。

下表列出預先定義的使用者角色及其功能。您可以變更這些角色或新增角色。

- NetworkAdmin

  NetworkAdmin 角色是爲擁有高階網路知識的人員所設。這個使用者角色應具有配置網路和連接裝置的能力，以及進階的疑難排解能力。

- NetworkOper

  NetworkOper 角色是爲執行網路日常疑難排解和維護工作的人員所設。這個使用者角色應具有監督網路、以及日常疑難排解與維護網路和網路裝置工作的能力。

- NTAdmin

  NTAdmin 角色是爲擁有高階 Windows 作業系統知識的人員所設。這個使用者角色應具有配置 Windows 作業系統以及進階的疑難排解能力。

- NTOper

  NTOper 角色是爲執行 Windows 作業系統日常疑難排解和維護工作的人員所設。這個使用者角色應具有監督系統、Windows 作業系統日常疑難排解與維護工作的能力。

- UNIXAdmin

  UNIXAdmin 角色是爲擁有 UNIX 作業系統高階知識的人員所設。這個使用者角色應具有配置 UNIX 作業系統以及進階的疑難排解能力。

- UNIXOper

  UNIXOper 角色是爲執行 UNIX 作業系統日常疑難排解和維護工作的人員所設。這個使用者角色應具有監督系統、UNIX 作業系統日常疑難排解與維護工作的能力。

- OVAdmin

  OVAdmin 角色是爲能進行 HP OpenView 環境與管理應用程式配置與自訂的人員所設。這個使用者角色應具有配置與自訂管理應用程式的能力。

使用者角色檔案位於管理站上的下列位置：

若爲 Windows：`*install_dir*\www\etc\htgroup`

若爲 UNIX：`/etc/opt/OV/share/www/etc/htgroup`

使用者角色檔案的格式如下：

```
NetworkAdmin: user1 user2

NetworkOper: user4 user5

NTAdmin:user1 user3

UNIXOper: user6
```

您亦可使用加號 (+) 取代特定的使用者名稱，讓任何使用者皆可存取該使用者角色的能力。

使用者角者必須與 Launcher Registration File (啓動程式註冊檔，WLRF) 內的 `Access` 規格一同運作。請參閱第 496 頁的 「動作區塊」。

階段作業配置檔

階段作業配置檔爲 Launcher 所使用。**階段作業 (session)** 是一組應用程式，在特定的顯示畫面上與特定使用者相關。使用者登入時，所有從 Launcher 啓動 (直接或間接) 的應用程式都是階段作業的一部份。屬於同一階段作業的應用程式可以共享資訊，如環境碼別 (locale)。

使用者離開網頁瀏覽程式、階段作業經過一段設定的期間 (預設爲 9 小時) 而未作用，或管理站關機時，就會結束階段作業。

階段作業配置檔讓您可以啓用或停用 NNM 網頁應用程式的安全性 (預設爲停用)。若將此檔案的 `UserLogin` 欄設成 `Off`，NNM 網頁應用程式會直接開啓。若將檔案的 `UserLogin` 欄設成 `On`，NNM 網頁應用程式在開啓時會顯示登入對話框。

警告　**階段作業配置檔的預設值為停用安全性。若停用此檔案的安全機制，使用者看不到登入畫面且可存取所有已登錄的動作。**

階段作業配置檔位於管理站上的下列位置：

若爲 Windows：*`install_dir`*`\www\conf\session.conf`

若爲 UNIX：`/etc/opt/OV/share/www/conf/session.conf`

階段作業配置檔的格式如下：

`UserLogin: on|off`

`LoginLogging: on|off`

`AccessLogging: on|off`

`SessionTimeout:` *`hours`*

前三項的預設值爲 `off`，階段作業的逾時設爲 9 小時。時間應爲整數值。若需相關資訊，請開啓可編輯的 ASCII `session.conf` 檔案。

若在 Launcher 執行期間修改這個檔案，您必須離開網頁瀏覽程式並重新啓動 Launcher，新的設定值才會生效。

稽核日誌檔

有兩個稽核日誌檔，一個是登入記錄，另一個則記錄使用 Launcher 的 URL 存取。您可以監控這些檔案以檢查哪些使用者正在存取 Launcher，對安全稽核目的而言十分有幫助。

系統並未提供日誌檔的管理功能；檔案會不斷地成長。您應定期檢查這些檔案，當檔案過大時，您應該儲存或刪減檔案。

檔案位於管理站上的下列位置：

若爲 Windows：`*install_dir*\www\logs\login_log` (登入日誌)

install_dir`\www\logs\access_log` (存取日誌)

若爲 UNIX： `/var/opt/OV/www/logs/launch/login_log` (登入日誌)

`/var/opt/OV/www/logs/launcher/access_log` (存取日誌)

每個日誌項目都是單行的文字。階段作業配置檔若設 `LoginLogging` 爲 `on`，則會記錄下列資訊：

- 主機
- 使用者名稱
- 日期
- 階段作業編號
- 存取許可；`Allowed` 或 `DENIED`
- 存取的 URL (僅適用於 `access_log` 檔案)

HP OpenView Launcher

HP OpenView Launcher 是 HP OpenView 網頁應用程式的使用者介面整合點。如同以管理站爲基礎的 NNM，開發人員可以將他們的應用程式聯繫 NNM 的網頁介面，之後使用者便可透過 Launcher 介面存取這些應用程式。

您也可以建立從 Launcher 存取的應用程式。若建立自己的應用程式，您可以建立該應用程式的註冊檔，以整合應用程式與 Launcher。

Launcher 提供三種領域的功能：

- 透過 URL 或網頁介面啓動管理功能與應用程式。
- 使用者登入和使用者角色。
- 維護所有網頁介面共享的階段作業資訊。

Launcher 使用者介面

網頁瀏覽程式是 Launcher 介面的起始點。Launcher 的 URL 如下：

`http://`*`hostname`*`:`*`[port]`*`/OvCgi/ovlaunch.exe`

例如，主機系統若爲執行 UNIX 作業系統，名爲 `UX-manage1` 的管理站時，請輸入：

`http://ux-manage1:3443/OvCgi/ovlaunch.exe`

網頁伺服器會自動安裝在 UNIX 管理站上，並配置使用連接埠編號 3443 通訊。

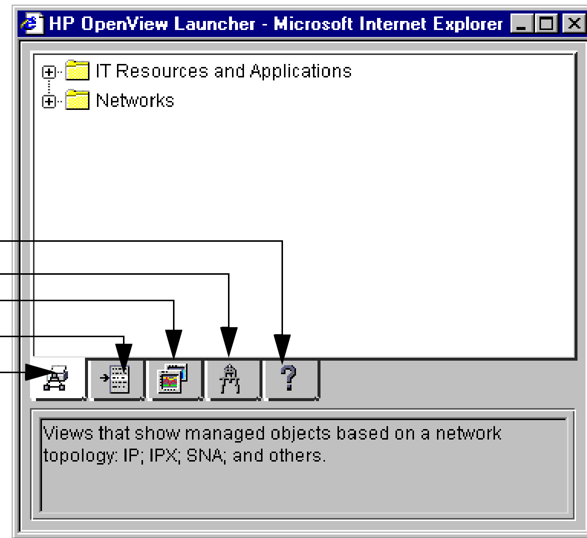
主機系統若爲執行 Windows 作業系統，名爲 `nt-mgmt` 的工作站時，請輸入：

`http://nt-mgmt/OvCgi/ovlaunch.exe`

執行 Windows 作業系統的管理站不需要連接埠編號。

若管理站已配置啓用安全性，則會出現登入畫面，要求使用者輸入其名稱與密碼。若未配置安全性，則會出現 Launcher 視窗，而不會要求輸入名稱與密碼。

圖 14-2　　Launcher 視窗



Launcher 視窗會顯示一個 Launcher 可使用之功能的表格視界。Launcher 視窗的底部標籤包含 Task、Tool、Object Views、Management Areas 和 Help 類別。這些類別對應到管理站上 NNM 的基本功能。另外也有連結到其他 HP OpenView 網頁應用程式的類別。

請按下類別展開它，或按下已展開的類別將它收合。您也可以按下 +/- 指示符號。

連按兩下清單項目，便會執行與該項目相關的 URL。

顯示在 Launcher 視窗表格區的類別由使用者角色檔和 Launcher 註冊檔 (WLRF) 決定顯示的內容，說明如下。

配置 Launcher

下列為您可用來自訂 Launcher 的檔案。

- Launcher 註冊檔。
- 錯誤日誌檔。
- 已安裝的環境碼別檔。
- Java 參數檔。

Launcher 註冊檔

Launcher 註冊檔可配置 Launcher 介面的外觀和操作。

WLRF 的格式嚴格遵守 HP OpenView Application Registration File (應用程式註冊檔，ARF) 的結構和語法。若需應用程式註冊檔的一般資訊，請參閱線上版手冊 《*Creating and Using Registration Files*》。若需建立或編輯 WLRF 檔的特定資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *LauncherRegIntro* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。

WLRF 檔案位於管理站上的下列位置：

若為 Windows：
`install_dir\www\registration\launcher\C\*.*`

若為 UNIX：`/etc/opt/OV/share/www/registration/launcher/$LANG`

WLRF 中參照的點陣圖位於：

若為 Windows：`install_dir\www\htdocs\C\images\*.*`

若為 UNIX：`/opt/OV/share/www/htdocs/$LANG/bitmaps`

WLRF 的內容 您可能需要修改 WRLF 的數個部份。此處只討論這些部份。

修改 WLRF 檔案後，可使用 `regverify` 命令檢查是否有錯誤。若需相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *regverify* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。此命令在管理站上的位置為：

若為 Windows：`install_dir\bin\regverify`

若為 UNIX：`/opt/OV/bin/regverify`

標籤區塊

Launcher 視窗底部有數個標籤。標籤區塊標明應用程式顯示在哪個標籤下。

標籤區塊可讓選用的圖示檔名顯示在標籤上。若未另行指定，則會使用預設值。圖示會顯示在 Launcher 內容區域的應用程式名稱前。圖示的格式爲 16x16 GIF。檔名相關如下：

若爲 Windows：*install_dir*\www\htdocs\bitmaps

若爲 UNIX：$OV_WWW/htdocs/bitmaps

標籤區塊也包含了選用的主動說明文字。主動說明會在滑鼠游標移到標籤上方時出現。

標籤區塊包含 List Item (清單項目)，而沒有 Menu Items (功能表選項，用於功能表列)。下面是標籤區塊的範例。

```
Tab <60> "Tools" Icon "launcher/toolsfold.20.gif"
        ActiveHelp { "tools" }
{
        <70> "Session"
                Icon "launcher/toolsfold.16.gif"
                ActiveHelp {"Session Info" }
                f.list "SESSION";
}
```

清單區塊

WLRF 的清單區塊相當於 ARF 中的功能表區塊。

清單區塊中允許您定義下列敘述：

- Precedence value

  定義與 ARF 中相同。

- List Item Label

  項目所顯示的標籤。

- Icon

  此爲因環境碼別而異的圖示，代表清單項目。圖示的格式爲 16x16 GIF。

- ActiveHelp

  將滑鼠游標放在項目之上時顯示的主動說明文字。

- Functions

  支援兩個功能：

  — `f.action`

  代表終端機清單項目，會指向擁有動作定義的動作區塊。

  — `f.list`

  代表內容清單項目，會指向清單區塊，讓您能定義階層樹狀清單。

  下列是清單區塊的範例。

```
List "SESSION"{
    <80> "Session Info Viewer"
            Icon "launcher/tools.16.gif"
            ActiveHelp { "Session Info Viewer" }
            f.action "printsession";
}
```

動作區塊

WLRF 的動作區塊功能和 ARF 中的相同。您可以在動作區塊中進行下列敘述：

- URL

  動作啓動的 URL。這個 URL 中可能含有特殊變數 `$OVwWebServer`，會被載入 Launcher 的系統名稱取代。

- Access

  擁有此項動作存取權限的使用者角色清單。若某位使用者不屬於具有存取權限的群組，則該使用者不會在其 Launcher 視窗中看到呼叫此動作的清單項目。若沒有存取權限敘述，則所有有效的使用者都可以存取此動作。使用者角色值相當於使用者角色檔中的項目，如 `NetworkAdmin`。請參閱第 488 頁的 「使用者授權檔」。

- Window

  Window 敘述指定載入 URL 的視窗特性。若沒有 WebWindow 敘述，則 URL 會載入未命名的完整網頁瀏覽程式視窗。

視窗定義包含下列部分：

— Window name (視窗名稱)

視窗的名稱，可以導向已命名的視窗，讓視窗能重複利用。視窗名稱是一串英文字母、數字符號及底線；不可包含空格。若每次載入 URL 時都想開啓新視窗，可定為空白的視窗名稱 (" ")。

— Type (full、intermediate，或 limited)

Type 可以指定視窗的類型並決定其支援的功能。若視窗區塊中沒有 Type 欄位，則會假定為 `full`。設定值如下：

— `full`，所有視窗元件都存在，使用者可自行調整。

— `intermediate`，關閉目錄和功能表列，其他所有視窗元件都存在，使用者可以自行調整。

— `limited`，關閉所有視窗元件，但使用者可以自行調整。

— Toolbar (on 或 off)

— Location (on 或 off)

— Status (on 或 off)

— Scrollbars (on 或 off)

— Resizable (on 或 off)

— Width (整數值)

— Height (整數值)

下列為動作區塊的範例。

```
Action printsession
{
    URL "/OvCgi/printsession.exe";
    WebWindow "OvPrintSession" {
         Type full;
         Toolbar off;
         Status off;
    }
}
```

錯誤日誌檔

Launcher 錯誤日誌檔會記錄 Launcher 的內部錯誤。您可以在與 HP 諮詢中心或 HP 支援人員討論問題的時候，使用這個檔案的輸出。

Launcher 錯誤日誌檔位於：

若為 Windows：`install_dir\www\logs\launcher\error_log`

若為 UNIX：`$OV_WWW/launcher/error_log`

錯誤日誌包含下列資訊：

- 日期
- 主機
- 使用者
- 階段作業
- 原因或錯誤

錯誤日誌檔會不斷地成長。您必須注意這個檔案的大小，視需要加以刪減。

如果錯誤日誌檔未提供疑難排解所需的足夠資訊，您可以在 URL 中設定 **ovlaunch.exe** 的參數，讓您在階段作業層級進行更深入的錯誤記錄。若需相關資訊，請參閱第 613 頁的 「疑難排解網頁元件」。參數為：

http://sysname:3443/OvCgi/ovlaunch.exe?Debug=/tmp/file

語言選擇

Launcher 和由 Launcher 開啟的網頁應用程式都在特定的語言下執行，如英文或日文。Launcher 和網頁應用程式所使用的語言根據下列因素決定：

- 啟用安全性時，由使用者指定的語言。
- 使用者經由 URL 指定的語言。
- 瀏覽程式指定的語言。

階段作業開始後，除非以另一種語言重新啟動瀏覽程式，否則無法變更選擇的語言。

啓用安全性時的語言選擇 安全性可由階段作業配置檔啓用。啓用安全性時，使用者會看到登入頁面，在 `[Options]` 按鈕下列出階段作業可用的語言。此清單代表 Launcher 和其他整合到 Launcher 之已安裝產品所支援的語言。`[Options]` 顯示的語言是根據 `locales.installed` 檔案的內容。這個檔案的位置如下：

若爲 Windows：`*install_dir*\www\conf\locales.installed`

若爲 UNIX：`/etc/opt/OV/share/www/conf/locales.installed`

這個檔案包含網頁應用程式已本地化的環境碼別清單。例如，若安裝日文的 NNM，這個檔案就會包含英文和日文的項目，例如：

```
en
ja
```

此檔案可由開發人員或管理者修改。當 HP OpenView 網頁應用程式本地化爲未列在此檔案中的語言時，環境碼別項目就應新增到這個檔案中。若需語法的詳細資訊，請參閱 《*HP OpenView Windows Developer's Guide*》。

經由 URL 指定語言 階段作業的語言可以在指定 `ovlaunch.exe` 的 URL 時一併指定，透過 CGI 參數 `AcceptLang` 即可達成。這項語言規格較瀏覽程式的語言優先，但若啓用安全性，且使用者在登入頁面選擇其他的語言，則此項規格會被橫越 (override)。若未啓用安全性，則登入頁面會以 `AcceptLang` 參數指定的語言啓動。例如：

`http://*mysystem*:3443/OvCgi/ovlaunch.exe?AcceptLang=ja`

經由瀏覽程式指定語言 未啓用安全性時，Launcher 會使用經由瀏覽程式指定的語言。例如，若瀏覽程式配置爲以英文執行，Launcher 就會以英文執行。

Java 參數檔

您可以修改某些 Java 參數以控制 Launcher 的外觀。欲變更這些參數，請修改下列檔案中的 APPLET 區塊，這個檔案在管理站上的位置爲：

若爲 Windows：
`*install_dir*\www\htdocs\C\nnm\launcher\browser.html`

若爲 UNIX：`$OV_WWW/htdocs/$LANG/nnm/launcher/browser.html`

您可以修改的 Java 參數如下：

- `background`
- `foreground`
- `activeTabColor`
- `inactiveTabColor`
- `treeBackground`
- `treeForeground`
- `treeConnectingLineColor`
- `displayActiveHelp`
- `activeHelpLines`
- `fontName`
- `fontStyle`
- `fontSize`
- `displayInFrame`

HP OpenView Network Presenter

HP OpenView Network Presenter 是以 Java 爲基礎的 applet，連結至 NNM 以顯示網路圖。它可以從任何配備支援 Internet Explorer 或 Netscape Navigator 的網頁瀏覽程式系統上，提供管理站上網路圖資料的多種視界。

附註 若需支援網頁瀏覽程式的特定資訊，請參閱 NNM Release Notes 的「Supported Configurations: Supported Web Browsers」一節。

Network Presenter 會與管理站通訊以取得註冊資訊、網路圖資料和網路圖物件資料，讓您唯讀存取動映圖資料，並動態更新網路圖以反應管理站的變更。您可以瀏覽網路圖視界，選取符號並獲知狀態，以及經由 Network Presenter 在選取的物件上啓動其他網頁應用程式。

啓動 Network Presenter

您必須爲每個欲經由網頁取得的網路圖，在管理站上啓動一個 NNM 階段作業，如第 485 頁所述。

您可以使用下列標籤的其中一個，透過 Launcher 呼叫 Network Presenter：

`Objects` 標籤，再選取 `Networks:IP Network`

`Tools` 標籤，再選取 `NNM:Network Presenter`

或輸入 Network Presenter 的 URL：

http://*hostname*[:*port*]/OvCgi/jovw.exe?[MapName=*mapname*&ObjectName=*selectionname*]

在 UNIX 作業系統上，您必須指定連接埠編號 3443；在 Windows 作業系統上則無需連接埠編號。`MapName` 和 `ObjectName` 欄位爲選擇性欄位。

`MapName` 欄位指定開啓的網路圖。`ObjectName` 欄位指定開始時顯示的物件。若需相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *OvWebURLIntro* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。

附註 直接從 URL 啓動 Network Presenter 時，原本從 Launcher 啓動 Network Presenter 時應有的階段作業資訊會遺失，包括語言資訊。

若啓動 Launcher 的 URL 中未指定 *mapname*，則 Network Presenter 會試圖連結執行預設網路圖的 NNM 階段作業。若沒有執行預設網路圖的 NNM 階段作業，Network Presenter 會顯示錯誤訊息，說明找不到網路圖。

若 URL 中指定 *mapname*，Network Presenter 會試圖連結管理站上已開啓 *mapname* 網路圖的 NNM 階段作業。若管理站上沒有開啓這個網路圖的 NNM 階段作業，Network Presenter 會顯示錯誤訊息，說明找不到網路圖。

若關閉 NNM 階段作業或開啓新的網路圖，則附屬於該 NNM 階段作業的 Network Presenter 階段作業會結束。Network Presenter 會顯示一個對話框，告知使用者 NNM 正在關閉網路圖。

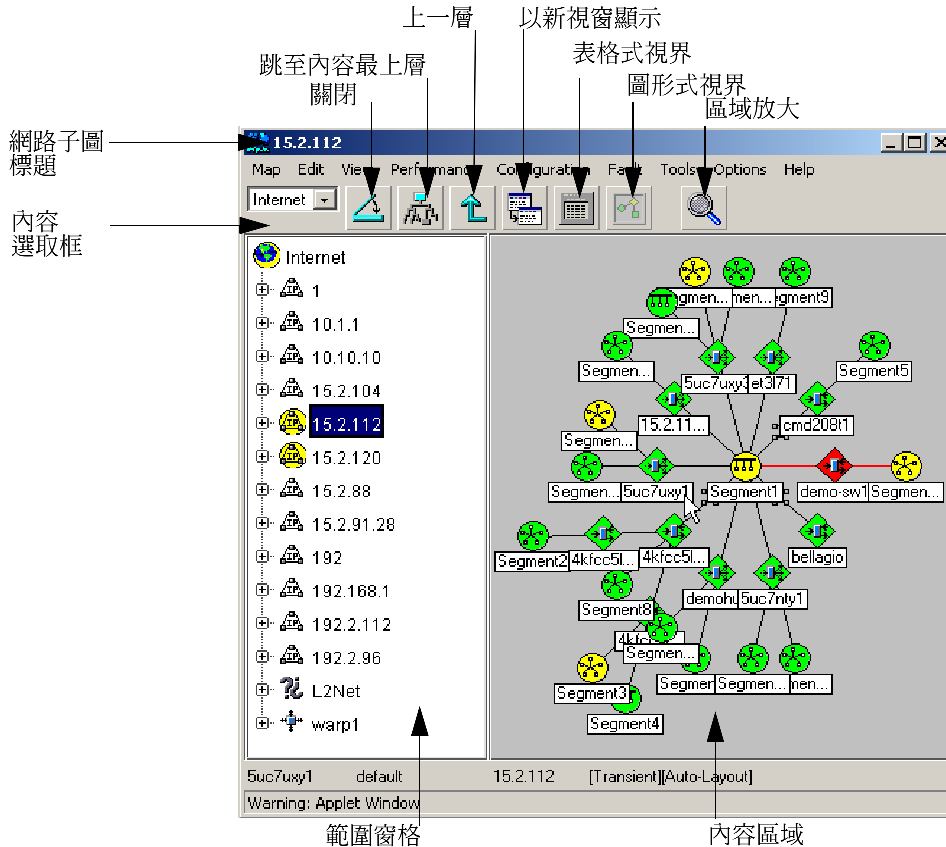
Launcher 預設會啓動顯示 `default` 網路圖的 Network Presenter。若要讓 Network Presenter 能夠使用 `default` 以外的網路圖，請修改 `jovw` WLRF 檔中，在 URL 部份指定開啓的網路圖。若需相關資訊，請參閱第 508 頁的 「在 Launcher 中列出多個網路圖」與第 494 頁的 「Launcher 註冊檔」。

Network Presenter 視窗

Network Presenter 視窗包含下列元件：

- 網路子圖標題
- 功能表列
- 內容選取框
- 工具列
- 內容區域
- 範圍窗格
- 狀態列

圖 14-3　　Network Presenter 視窗



Network Presenter 與管理站的 NNM

Network Presenter 和管理站的 NNM 在功能和資訊的呈現上有些許不同。

Network Presenter 之功能

下列為 Network Presenter 擁有，但管理站的 NNM 沒有的功能。

- 內容選取框，可選擇多個最高層級的視界。
- 範圍窗格。
- 表格式的資料視界。

- 內容區域內的捲動軸。
- 新的工具列按鈕：[Display in New Window]、[Tabular]、[Graphical]
- 新的功能表選項：Up One Level、Top of Hierarchy

Network Presenter 中不同的功能

部份管理站 NNM 的功能在 Network Presenter 上以不同的格式呈現。

表 14-1　NNM 與 Network Presenter 的功能差異

NNM 管理站的功能	Network Presenter 的功能
[Go to Root] 工具列按鈕	[Go to Top of Context] 工具列按鈕
父層 (parent) 工具列	使用 [Up One Level] 按鈕
應用程式預設 (App-defaults) 檔案	Java 屬性檔案
符號標籤	截斷
背景圖片	僅限 GIF 或 JPEG
內部形狀	僅限 GIF
開啓網路圖	開啓另一個 Network Presenter 階段作業
永久性和暫時性網路子圖	支援；無法從暫時性變更為永久性
自動編排	無法開啓或關閉

Network Presenter 中無法使用的功能

下列管理站 NNM 的功能在 Network Presenter 中無法使用。

- Map Description 對話框。
- Submap Properties 對話框。
- Locate Submap 對話框。
- 起始 (home) 網路子圖。
- Symbol Properties 對話框。
- 快照。
- 符號強化功能 (閃爍、透明、警示等)。
- 功能表摺疊。
- 符號、網路子圖編輯。

- 呼叫可執行的符號。

管理站的 NNM 與 Network Presenter 的互動

由於 Network Presenter 無法進行編輯，因此不會影響管理站之 NNM 所發生的事；然而，管理站目前的階段作業變更會適當地動態反應在 Network Presenter 的內容區域和範圍窗格中。若管理站上顯示的網路子圖變更，您會在內容區域中看到該變更。若顯示該階層層級，您會在範圍窗格中看到該變更。變更不會動態反應在開啓的對話框中。

配置 Network Presenter

您可以修改 Network Presenter Registration Files (Network Presenter 註冊檔，NPRF)，以配置 Network Presenter 的某些方面。

NPRF 在管理站上的位置爲：

若爲 Windows：`install_dir\www\registration\jovw\c\*.*`

若爲 UNIX：`/etc/opt/OV/share/www/registration/jovw/$LANG`

NPRF 的格式嚴格遵守 HP OpenView Application Registration File (應用程式註冊檔，ARF) 的結構和語法。若需應用程式註冊檔的一般資訊，請參閱線上版手冊 《*Creating and Using Registration Files*》。若需建立或編輯 NPRF 檔的特定資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *NetworkPresenterRegIntro* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。

您可以在動作區塊中新增項目，指定在啓動 Network Presenter 時欲呼叫的應用程式。您也可以更改動作區塊中的 WebWindow 內容，以控制 Network Presenter 外觀的某些部分 (若需註冊檔的範例內容，請參閱第 494 頁的 「WLRF 的內容」)。您可新增在選取物件上運作的下拉式功能表、工具列按鈕，和蹦現式功能表。

配置 Network Presenter 的安全性

Network Presenter 的安全性有兩種層級。

- `session.conf` 檔案，請參閱本章先前的說明。
- `ovw.auth` 與 `ovwdb.auth` 檔案，說明如下。

Network Presenter 允許以角色為基礎，有限制地存取動作區塊內含有存取說明的功能表項目。若需相關的資訊，請參閱 第 496 頁中 「動作區塊」的說明。

授權檔 `ovw.auth` 與 `ovwdb.auth` 檔案指定哪些使用者獲准存取哪些管理站。這些檔案在管理站上的位置為：

若為 Windows：`*install_dir*\conf\ovw.auth`

`*install_dir*\conf\ovwdb.auth`

若為 UNIX：`$OV_CONF/ovw.auth`

`$OV_CONF/ovwdb.auth`

每一個檔案都包含使用說明。

使用符號註冊檔和點陣圖

Network Presenter 使用的符號註冊檔與管理站的 NNM 使用的檔案相同。因此，如果在管理站的 NNM 中新增一個符號定義，則該定義也會出現在 Network Presenter 中。符號註冊檔的位置如下：

若為 Windows：`*install_dir*\symbols\%LANG%`

若為 UNIX：`$OV_SYMBOLS/$LANG`

若需建立或編輯符號註冊檔的相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *OVwRegIntro* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。

符號本身的圖形檔案儲存在兩個地方。一個是在工作站的 NNM 所使用的目錄 (請參閱 第 665 頁)，另一個是 NNM 以網頁為基礎的介面所使用的目錄。網頁為基礎的介面需要 GIF 檔案。管理站支援其他圖形檔案格式。若建立您自己的 GIF 檔案，請在兩處各自複製一份檔案。

Network Presenter 會將其點陣圖以 GIF 格式從以下目錄載入：

若為 Windows：`*install_dir*\www\htdocs\bitmaps`

若為 UNIX：`$OV_WWW/bitmaps`

秘訣 若在管理站上看到符號，但無法透過網頁介面看到該符號，請檢查 Contrib 目錄 (請參閱第 74 頁) 是否有 convertBitmaps.ovpl 命令集，該命令集會瀏覽管理站符號圖形目錄中的每一個圖形，並確保相應的 GIF 檔案存在，或是已建立在網頁介面的符號目錄中。

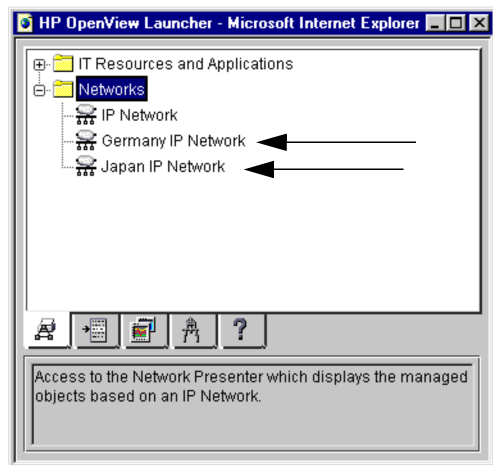
以網頁爲基礎的介面中，符號的外觀與管理站 NNM 中的符號外觀相同，但符號標籤不會依標籤大小調整，而是將長標籤截斷，以配合可用的空間。

在 Launcher 中列出多個網路圖

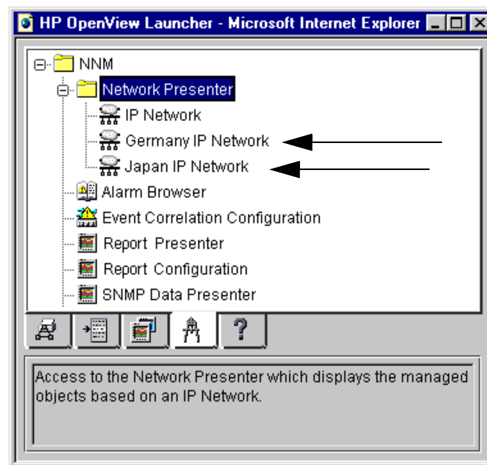
您可修改 Network Presenter 的 Launcher 註冊檔，以列出每一張自訂的網路圖。

圖 14-4 **在 Launcher 視窗中列出多個網路圖**

新增至物件檢視標籤的自訂網路圖



新增至工具標籤的自訂網路圖



您必須在下列檔案中，為每個網路圖新增 `List` 和 `Action` 區塊：

- 若為 Windows：
  `install_dir``\www\registration\launcher\C\jovw`
- 若為 UNIX：`$OV_WWW_REG/launcher/$LANG/jovw`

開啓此檔案並閱讀指示以獲得相關資訊。若需建立或編輯 WLRF 檔案的特定資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *LauncherRegIntro* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。

在管理站上，每一個將由 Network Presenter 存取的網路圖都必須執行一個非網頁版的 NNM。例如，若要讓您的小組能存取德國網路圖和顯示您在日本之作業的網路圖，您必須在管理站啓動顯示德國網路圖的 NNM，並在管理站啓動另一個日本網路圖的 NNM 應用例 (instance)。

SNMP Data Presenter

SNMP Data Presenter (資料展示程式) 可以顯示作業的結果，呈現網路圖選取之受管制 SNMP 節點的表格或文字資料。

即使管理站上未執行 NNM 階段作業，您也可以使用 SNMP Data Presenter。SNMP Data Presenter 可以存取 NNM 的 ARF 檔，以取得功能表結構和動作的相關資訊、在管理站上執行命令，並將結果顯示在網頁瀏覽程式上。

SNMP Data Presenter 可以顯示配置、效能和故障資訊。下面為範例：

- 介面狀態。
- SNMP 認證失敗。
- TCP 連線。
- IP 網路位址。
- IP 路由傳送表
- IP ARP 快取表。
- 系統資訊。
- SNMP 設陷處理 (trap) 接收端。

欲啓動 SNMP Data Presenter，請在 Network Presenter 的內容區域中選取目標節點，然後選取下列其中一項：

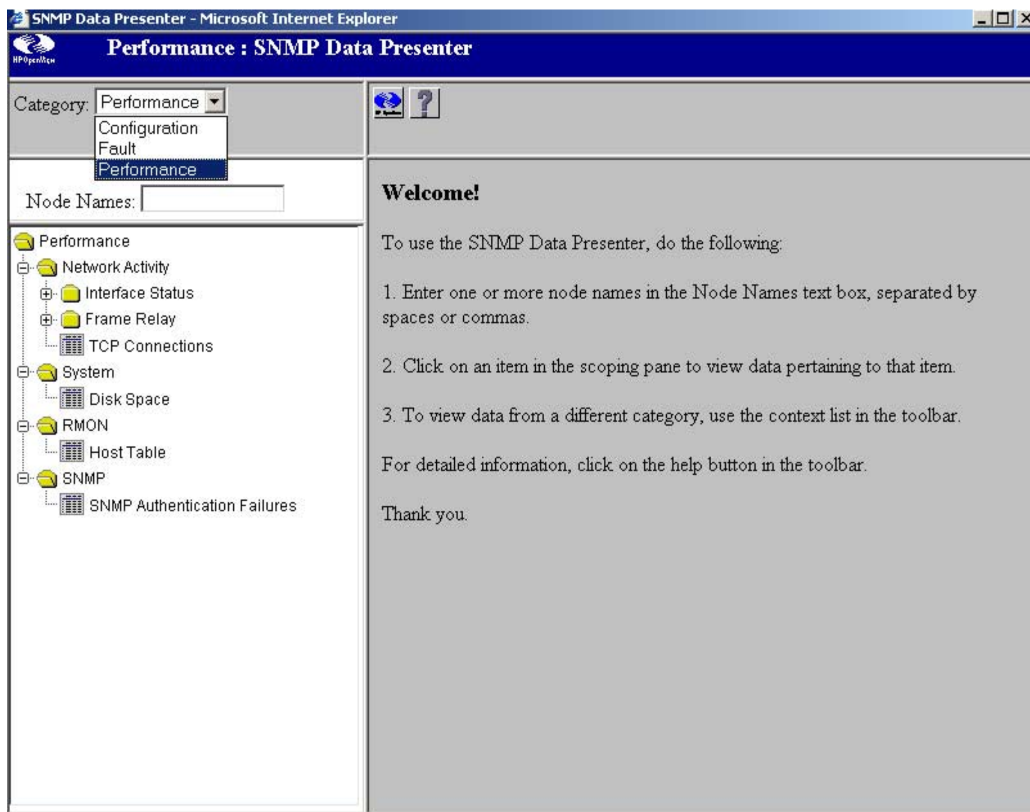
- `Performance:SNMP Data Presenter`
- `Configuration:SNMP Data Presenter`
- `Fault:SNMP Data Presenter`

欲從 Launcher 啓動 SNMP Data Presenter，請選取：

- `Tools` 標籤，再選取 `NNM:SNMP Data Presenter`

圖 14-5 顯示 SNMP Data Presenter 視窗。

圖 14-5　　SNMP Data Presenter 視窗



由 `Tools` 標籤存取時，範圍窗格包含樹狀格式的類別和動作。您可以按一下類別項目以展開，然後在動作上按一下以執行該動作。您也可以使用 Category 下拉式功能表。

動作的結果會顯示在內容區域中。本區域底部有一個連結，可以讓您使用新的網頁瀏覽程式視窗顯示目前顯示的資訊。如此即可輕鬆地比對資料。

配置 SNMP Data Presenter

SNMP Data Presenter 使用 NNM 的 ARF 和 Application Builder (應用程式建置程式)。因此，您可以執行與 NNM 相同的 SNMP 監督作業，並使用 Application Builder 在功能表結構上增加新的作業命令。

若需編輯 ARF 檔的詳細資訊，請參閱 NNM 的線上版手冊《*Creating and Using Registration Files*》。若需 Application Builder 功能的相關資訊，請參閱第 443 頁的 「使用 MIB Application Builder」。

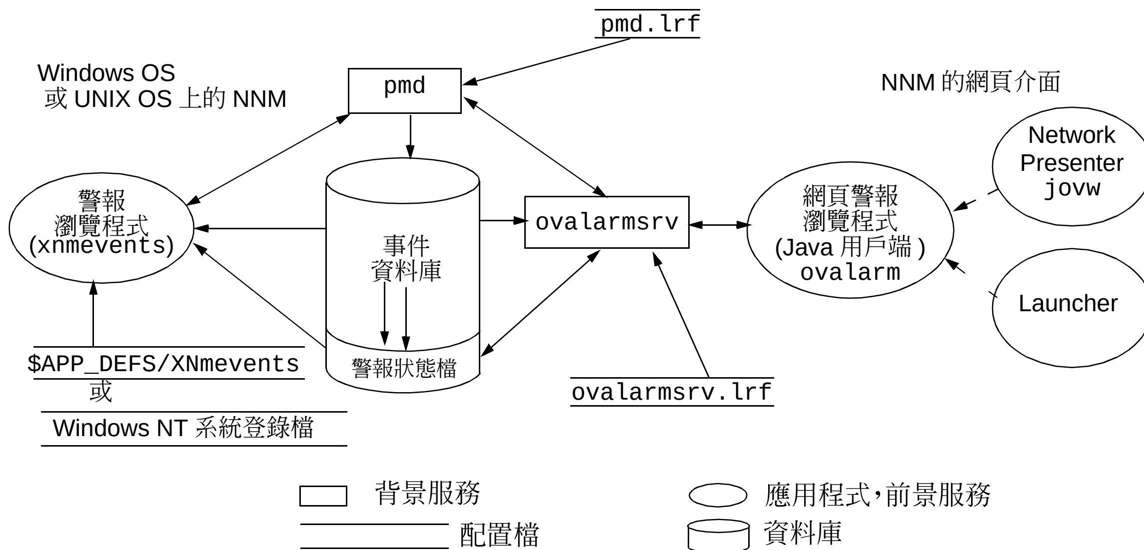
警報瀏覽程式

警報瀏覽程式可以經由網頁介面呈現警報資料。您可以透過警報瀏覽程式過濾警報，並對特定警報採取行動。所有網頁使用者皆可使用所有警報，如確認，刪除，變更類別和變更嚴重性功能。

在管理站上啟動 NNM 階段作業時，ovstart 會啟動以網頁為基礎的警報瀏覽程式服務 ovalarmsrv。

圖 14-6 圖示說明管理站的警報瀏覽程式應用程式，與以網頁為基礎之警報瀏覽程式之間的關係和資料流。

圖 14-6　　兩個警報瀏覽程式之間的關係

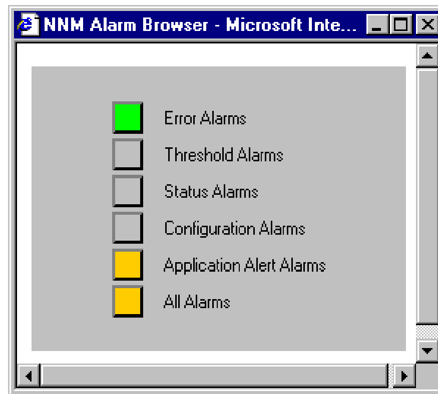


您可使用下列其中一種方式存取警報瀏覽程式：

- 在 Launcher 中，選取 Tools 標籤再選取 NNM:Alarm Browser

- 在 Network Presenter 中，選取 `Fault` 功能表再選取 `Alarm Browser`

圖 14-7　以網頁為基礎的警報瀏覽程式類別視窗



使用與配置警報瀏覽程式

您可利用警報瀏覽程式執行下列事項：

- 確認 / 未確認警報。
- 將警報移至不同的類別。
- 指派警報嚴重性。
- 過濾警報。
- 刪除警報。
- 檢驗警報詳細資料以找出關聯事件。

若要將現存的警報訊息移到其他類別中，請選取欲改換類別的警報，再選取功能表列的 `Actions:Change Category`。若需相關資訊，請參閱線上輔助說明。

此變更僅影響選取的警報。日後同類型的警報仍會持續發佈到原先的類別清單中。

您可以配置一個警報以啓動網頁瀏覽器至特定的 URL。若需相關的資訊，請參閱第 340 頁的 「從警報啓動特定視界或 URL」。

若需下列配置選項的相關資訊，請參閱第十二章 「自訂事件：按自己的方式作業」：

- 設定事件資料庫的最大容量 (預設爲 16 MB)。
- 設定警報瀏覽程式狀態檔的最大警報數量 (預設爲 3500)。
- 設定狀態檔達到最大容量時應刪除的警報數量。
- 複製或回復警報瀏覽程式的狀態檔。
- 將警報指派爲其他類別，以及建立新的警報類別。

警報瀏覽程式的安全性

警報瀏覽程式採用使用者登入安全機制，於本章先前的部份說明。

事件縮減

事件縮減為您識別事件之間關係的程序。一旦完成識別，便會減少新事件產生的數量，並使其提供更多資訊內容。如此即可簡化診斷網路失效的工作。NNM 中配置並運作三種事件縮減策略。您可以透過網頁存取其中兩種配置視窗：

- 第 360 頁的 「ECS 關聯」
- 第 386 頁的 「Correlation Composer 關聯程式」

有數種方式存取這些事件關聯功能。若需相關的資訊，可自任何網路子圖中：

- 選取 `Tools:HP OpenView Launcher`。
- 選取 `[?]` 標籤。
- 按一下 `Tasks`，`Event Correlation Management`。

  閱讀 *Accessing the Event Correlation Configuration Windows* 之下的資訊。

若需 NNM 事件縮減策略的相關資訊，請參閱第 351 頁的第 11 章 「事件縮減能力：追究根本原因」。

Reporting 介面

網頁的 Reporting 介面爲圖形使用者介面，可透過網頁瀏覽程式使用。Reporting 介面包括下列各項：

- Report Configuration — 建立、修改和檢視報告排程。
- Report Presenter — 檢視報告。

您可以透過下列其中一種方式存取 Report Configuration：

- 從管理站的 NNM 選取 `Options:Report Configuration` 功能表選項。
- 從 Network Presenter 選取 `Options:Report Configuration` 功能表選項。
- 從 Launcher 選取 `Tools` 標籤，並展開 NNM 類別。連按兩下 `Report Configuration`。
- 從您的瀏覽程式指定下列 URL：

  `http://`*`hostname`* `[:`*`port`*`]/OvCgi/RptConfig.exe`

  若在 UNIX 機器上執行 NNM，便需指定連接埠。

您可以利用下列其中一種方式存取 Report Presenter：

- 從管理站的 NNM 選取 `Tools:Report Presenter` 功能表選項。
- 從 Network Presenter 選取 `Tools:Report Presenter` 功能表選項。
- 從 Launcher 選取 `Tools` 標籤，並展開 NNM 類別。連按兩下 `Report Presenter`。
- 從您的瀏覽程式指定下列 URL：

  `http://`*`hostname`* `[:`*`port`*`]/OvCgi/RptPresenter.exe`

  若在 UNIX 機器上執行 NNM，便需指定連接埠。

您的瀏覽程式視窗內將顯示 NNM 的 Analysis and Reporting 介面。

若需相關資訊，請參閱線上版手冊《*Reporting and Data Analysis with HP OpenView NNM*》及網頁上的線上輔助說明。

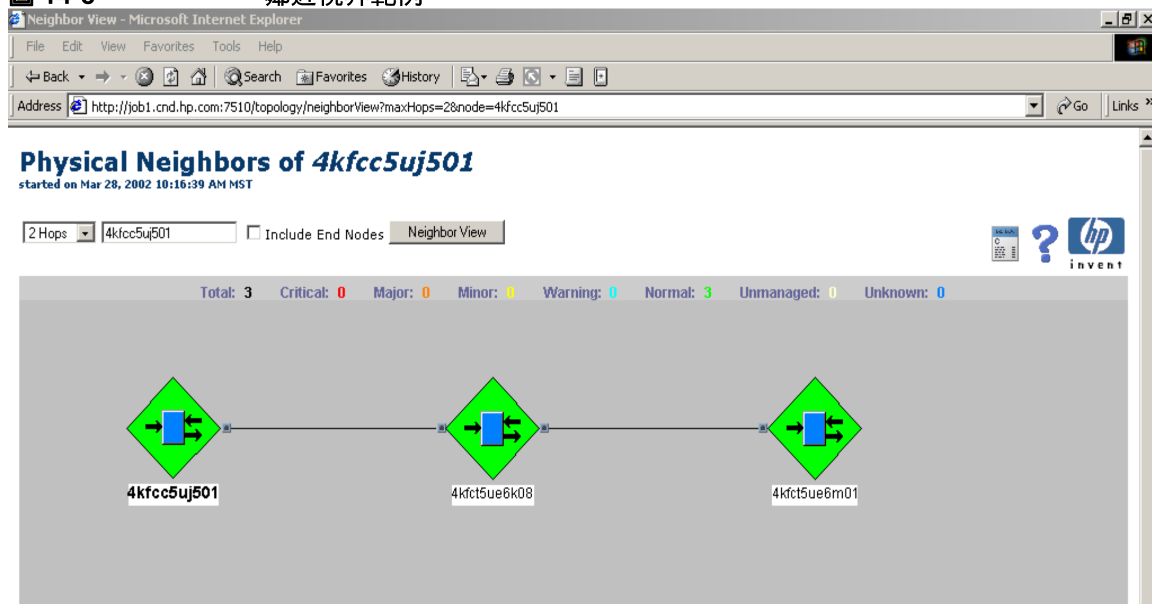
其他視界

NNM 提供找出節點的數種不同視界。NNM 的 Neighbor (鄰近) 視界、Path (路徑) 視界、Node (節點) 視界、Cisco Discovery Protocol 視界 (思科網路設備自動發現協定，CDP 視界)、Station (管理站) 視界、Internet (網際網路) 視界與 Port-Address Mapping (連接埠位址對應) 功能可以顯示拓樸視界，以補充 NNM 網路圖視界之不足。

鄰近視界

鄰近視界會顯示選取裝置，與這些裝置的指定跨越點數量中，與選取裝置相關的連接器裝置的圖形顯示。

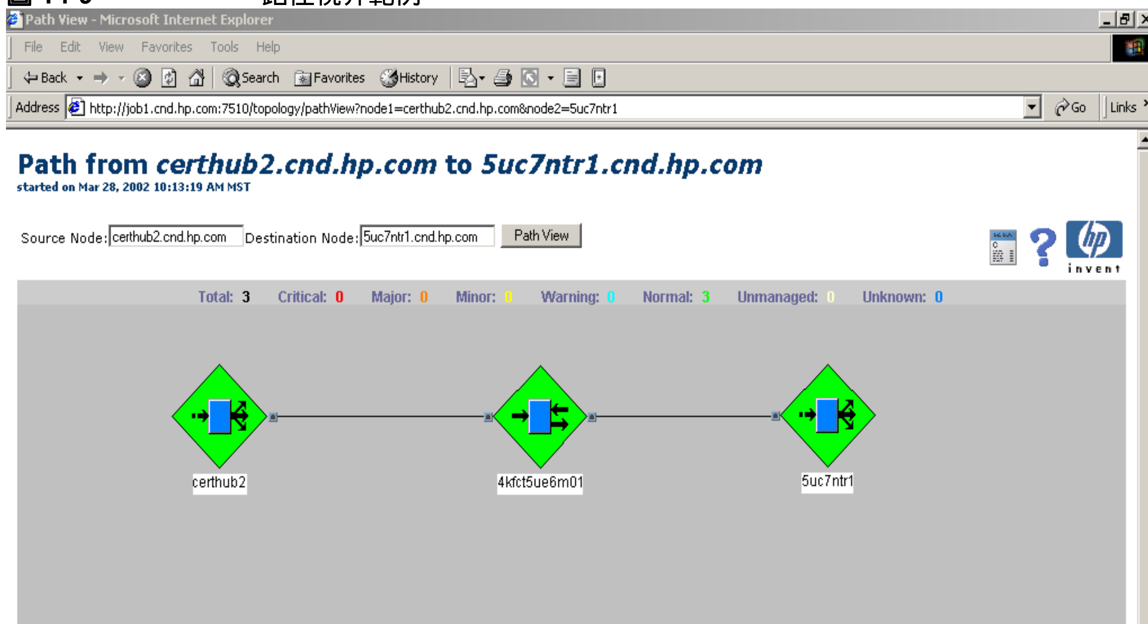
圖 14-8　　鄰近視界範例



路徑視界

路徑視界顯示兩節點間路徑的圖形顯示。NNM 會利用拓樸資料庫中所包含的資訊，計算來源與目的節點間的最短路徑。

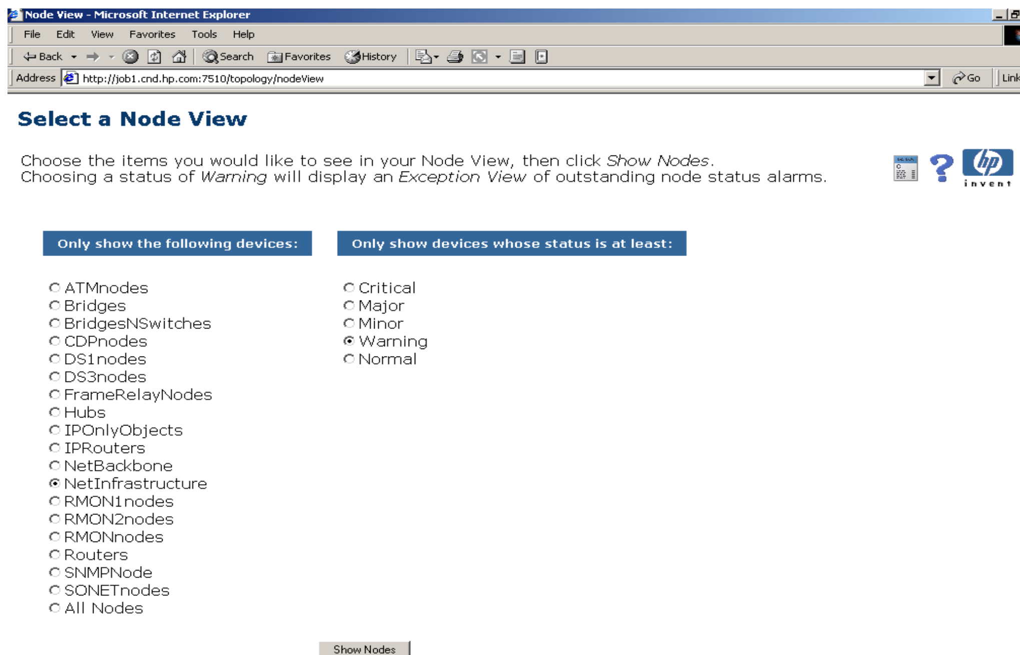
圖 14-9 路徑視界範例



節點視界

節點視界會建立一組節點的視覺化顯示，並顯示這些節點的連接方式。欲建立此視覺化顯示，請使用 NNM 的 `Tools:Views->Node` 功能表選項。`Node View` 介面包括裝置類型與裝置狀態選擇，如圖 14-10 所示。

圖 14-10　　選擇節點視界

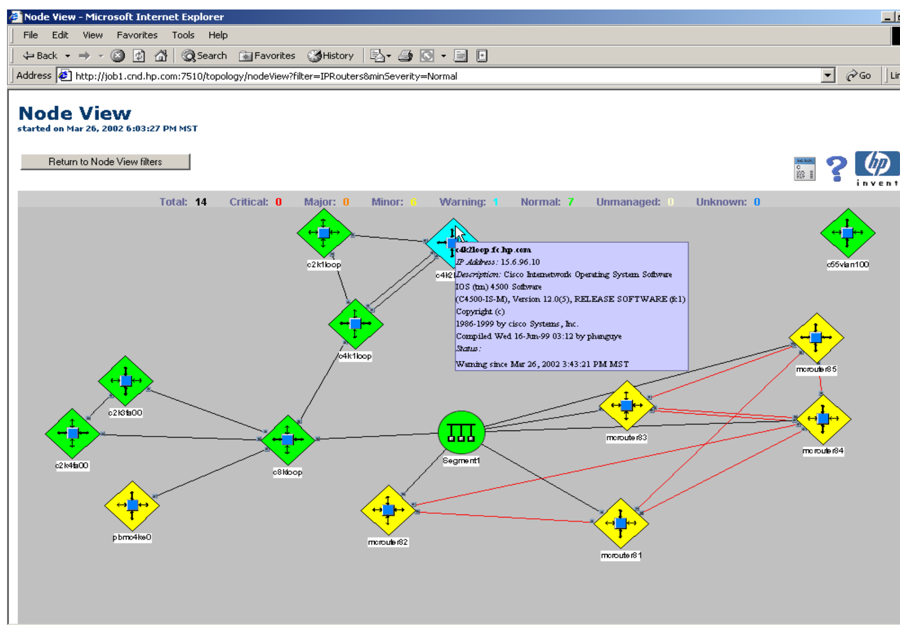


裝置選擇有賴於 `filters` 檔案中所包含的過濾程式。此檔案與包含找尋過濾程式、DHCP 過濾程式等的檔案相同。此過濾程式檔案位於下列位置：

- 若為 Windows：*install_dir*`\conf\C\filters`
- 若為 UNIX：`$OV_CONF/C/filters`

若需建立過濾程式的詳細資訊，請參閱《*A Guide to Scalability and Distribution for Network Node Manager*》。

圖 14-11 節點視界範例



使用節點視界時，將滑鼠置於節點上會顯示該節點的其他資訊，例如主機名稱、IP 位址、機型編號與版本、系統位置與系統聯絡人 (需視可取得的資訊而定)。在節點上按一下可以放大或縮小顯示畫面；按兩下可顯示透過 `ovtopodump` 命令所得到的節點屬性。

CDP 視界

Cisco Discovery Protocol (CDP) 是思科獨有的通訊協定，可蒐集網路中各類裝置的資訊、裝置間的連結，以及裝置內的介面個數。這套通訊協定可於思科所製造的裝置上執行，包括路由器、橋接器、存取伺服器與交換器。

您可以透過 NNM、HP OpenView Launcher 或由 Network Presenter，選取 `Tools:Views->CDP`，以檢視您網路的 CDP 連通性。`Tools:Views->CDP` 功能表選項可顯示 NNM 拓樸中，所有 CDP 節點的圖形顯示。如果目前已選取網路圖中的 CDP 節點，則 CDP 節點的找尋作業將會由此節點開始。若並未選擇網路圖中的任何節點，則通過 CDP 過濾程式的節點會啓動找尋程序。

CDP 視界所提供的特定動作會顯示於 CDP 圖形視界畫面的左上方。

若需相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *CDP View*。

管理站視界

管理站視界顯示您網路拓樸中所找到之 NNM 蒐集站與管理站的圖形顯示。這種視界只能用於分散式管理環境中。若需分散式環境的相關資訊，請參閱《*A Guide to Scalability and Distribution*》。

網際網路視界

網際網路視界顯示您拓樸網路的圖形顯示。透過網際網路視界，可檢視網路的一般狀態並找出網路中所發生的問題。

連接埠位址對映

選取某個節點並使用 `Tools:Port-Address Mapping` 功能表選項，以檢視所有連接至選取節點的裝置表。此功能表選項適用於大部份支援 *Transparent Forwarding Database MIB* 或 *Bridge MIB* 的裝置。

圖 14-12 中，使用者在 NNM 網路圖中選擇裝置 4kfct5ue6m01，然後使用 `Tools:Port-Address Mapping` 命令以顯示表格，列出所有連接至選取節點的裝置，以及與這些裝置相關的資訊。

圖 14-12　　連接埠位址對映表範例

Netscape: Port-Address Mapping for 4kfct5ue6m01.cnd.hp.com

File　Edit　View　Go　Communicator

Back　Forward　Reload　Home　Search　Netscape　Print　Security　Shop　Stop

Bookmarks　Location: http://job1.cnd.hp.com:3443/OvCgi/connectedNodes.ovpl?node=4kfct5ue6m01.cnd.hp.com

WebMail　Calendar　Radio　People　Yellow Pages　Download　Channels

Port-Address Mapping for 4kfct5ue6m01.cnd.hp.com

Enter a node and click Port-Address Mapping to list information about devices heard by a connector device.

4kfct5ue6m01.cnd.hp.　[Port-Address Mapping]

This is the Port-Address map for devices that are heard by 4kfct5ue6m01.cnd.hp.com.

Port	ifIndex	Hostname	Physical Address	Node Status
0	0	4kfct5ue6m01.cnd.hp.com	0x0030C1448880	Normal
1	1	nsmd-gw1.cnd.hp.com	0x00000C07AC00	Normal
1	1	Cisco-07AC02	0x00000C07AC02	Normal
1	1	Cisco-07AC03	0x00000C07AC03	Normal
1	1	Unknown	0x0030963011B7	Unknown
1	1	Cisco-F00934	0x00B0C2F00934	Normal
1	1	fcs-5gwi.cnd.hp.com	0x00B0C2F0096C	Normal
2	2	Cisco-C448CF	0x003019C448CF	Normal
2	2	fcs-6gwi.cnd.hp.com	0x00D0BCF6761C	Normal
3	3	2kswitch.cnd.hp.com	0x0060B022687F	Normal
3	3	c8kloop.fc.hp.com	0x00D0BA25CF17	Normal

15 維護 NNM

本章提供定期執行維護工作，有助於平順與無誤地執行網路節點管理員之概念與建議。

包含的工作如下：

- 每日例行維護，包括檢查執行中的服務、檢查磁碟空間，和刪減 (trim) 檔案 (第 527 頁)。
- 每週例行工作，包括備份 NNM、清除資料庫，和監督輪詢效能 (第 531 頁)。
- 每月例行工作，包括取得最新版本的修補程式，以及更新授權需求 (第 533 頁)。
- 年度例行工作，包括評估最新版本的產品 (第 534 頁)。
- 其他有助於讓 NNM 安裝作業能平順執行的維護工作 (第 535 頁)。

若需維護 NNM 資料倉儲的相關資訊，請參閱線上版手冊《*Reporting and Data Analysis with HP OpenView Network Node Manager*》。

每日例行工作

您可每日進行下列工作。

檢查執行中的服務

您應每天檢查所有必要的服務 (程序) 是否均在執行。服務可能已懸置 (hang)，或未在備份後重新啟動。

請使用 `ovstatus` 命令檢查服務的狀態。若需命令選項的相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *ovstatus* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。

若服務經常失效又找不出原因時，若需相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明中該服務的參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。您亦可使用事件配置 (Event Configuration) 功能，在服務失效時自動重新啟動。開啟 `Event Configuration` 對話框中的 `OpenView:OV_DaemonTerminated` (`.1.3.6.1.4.1.11.2.17.1.59180100`) 事件配置，並在 `Command for Automatic Actions` 欄位內輸入：`ovstart $4`。

檢查磁碟空間

您應每天檢查可用的磁碟空間，確保有足夠的空間儲存蒐集的資料和進行備份。

欲檢查可用的磁碟空間：

- 使用 `Performance:System->Disk Space` 功能表選項。

  由於此資訊由 HP 企業特定的 MIB 所產生，因此僅適用於在 HP 9000 或 Sun SPARC 工作站上執行的 HP OpenView SNMP 代理程式軟體。

  若無法使用該功能表選項，可使用下列方式：

  若為 Windows：使用 Windows 的 Disk Administrator

  若為 UNIX：使用 `df` 或 `bdf` 命令。若需相關資訊，請參閱適用的線上援助頁。

您可刪減某些檔案以恢復磁碟空間，如下所述。

刪減檔案

由於某些檔案會快速成長，因而延緩找尋和網路圖產生程序，並影響系統的整體效能。

NNM 資料倉儲和 snmpCollect

NNM 提供數個預先配置的資料蒐集功能。NNM 自預先配置的資料蒐集及您手動配置的蒐集中，將資料匯出至資料倉儲。NNM 會使用資料倉儲的資料，以產生預先配置的 `General Availability`、`Threshold Violations`、`General Inventory`，和 `Ping Response Time`/`Ping Retries` 報告。NNM 會定期自動刪減下列目錄和資料倉儲中的資料。

- 若為 Windows：*`install_dir`*`\databases\snmpCollect\`
- 若為 UNIX：`$OV_DB/snmpCollect/`

附註

選取 `Options:Data Collection and Thresholds` 以查看目前資料蒐集的清單。事件資訊亦會匯出至資料倉儲，並定期自 Binary Event Store 刪減。NNM 會自動刪減蒐集的資料和事件資訊，以降低磁碟的使用量。

秘訣

HP 使用能滿足您大部份需求的刪減選項。若需較長期地保留蒐集的資料和 (或) 資料倉儲資料，您可使用 `ovdwtrend` 命令，手動完成匯出和刪減功能。請參閱第 526 頁的圓點項目。

欲減緩 snmpCollect 目錄填滿所有可用磁碟空間的速率，請執行：

- 使用 Options:Data Collection & Thresholds 作業縮短輪詢間隔，便可減緩 snmpCollect 填滿可用磁碟空間的速率。此外，若僅想檢查固定的臨界值，請勿儲存該資料。
- 您可以使用 ovdwtrend 命令，縮減 snmpCollect 目錄中的檔案大小。例如，您可以使用 ovdwtrend -export -delpriorto "2001-12-31 00:00:00" 命令，匯出自您前次匯出後所有新蒐集的資訊，同時刪減 2001 年 12 月 31 日以前的 snmpCollect 資料檔案。請詳閱 NNM 線上輔助說明的 *ovdwtrend* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)，以規劃刪減 snmpCollect 目錄中檔案的策略。
- 您可以使用 ovdwtrend -trim 命令，刪除 NNM 資料倉儲中的 SNMP 趨勢資料。例如，您可以使用 ovdwtrend -trimpriorto [240] 命令刪減 NNM 資料倉儲的 *snmp_reduced_trend* 表格中，超過 240 小時的資料。若需規劃管理 NNM 資料倉儲資料的策略資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *ovdwtrend* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)，和線上版手冊《*Reporting and Data Analysis with HP OpenView Network Node Manager*》。

移除報告

NNM 會自動產生 General Availability、Threshold Violations、General Inventory，和 Ping Response Time/Ping Retries 報告。您應該詳閱這些報告並移除不再使用的報告。若需如何刪除報告的說明，請參閱線上版手冊《*Reporting and Data Analysis with HP OpenView Network Node Manager*》。

追蹤與日誌檔

追蹤與日誌檔可能會快速成長，您應定期檢查其大小。

追蹤功能，尤其是在 netmon 的情況下，會造成追蹤檔案過於龐大 (大小為數 MB)。若使用追蹤功能，請記得經常監督追蹤檔案的大小，且於結束時盡快關閉追蹤功能。netmon 追蹤檔案是 *install_dir*\log\netmon.trace ($OV_LOG/netmon.trace)。

若為 Windows：執行 **netmon -MO** 停用輪詢。請使用記事本 (Notepad) 編輯 *netmon.trace* 檔案，刪除所有內容、儲存檔案，再執行 **netmon -M** 啓用輪詢。

若為 UNIX：**cat /dev/null > $OV_LOG/netmon.trace**

預設日誌檔

install_dir\analysis\default\log
($OV_DATABASE/analysis/default/log) 中的日誌檔，是您前次備份成功異動的稽核追蹤。欲將資料庫復原到前次備份以外的時間點時，便需使用這些檔案。這些預設的日誌檔通常與所有關聯式資料庫一起存在。

若未定期進行備份，這些日誌檔可能會毫無節制地成長。若不在乎回復資料庫，便可隨時移除這些檔案。您的關聯式資料庫軟體會不斷地產生新的日誌檔。

每週例行工作

您可每週進行下列工作。

備份 NNM

您最好每週 (或按您的位置需求的頻率) 進行完整的備份，以便在系統失效或資料庫損毀時回復至較新的狀態。此舉亦能確保您擁有所有的資料庫和配置檔案。

若定期進行備份，便能在系統失效或資料庫損毀時回復至較新的狀態。

您應在其他數種情況下備份您的 NNM 檔案。至少應在開始進行下列任何一項工作之前進行完整的備份：

- 昇級至新版的 NNM。
- 大範圍地編輯或自訂您的網路圖。
- 執行初始或擴大找尋作業後，覺得網路圖能精確地反映出您的網路時。

請參閱第六章 「維持健全性：備份與輪詢配置」。

檢查輪詢效能

您應定期檢查 `netmon` 是否跟得上網路的變更。請使用 `Performance: Network Polling Performance` 來量測 netmon 蒐集網路資料的效率。`netmon` 若未能跟上網路的變更，您可調整輪詢間隔和 (或) 佇列大小 (若需相關資訊，請參閱第 193 頁的 「微調輪詢服務」)。您亦可考慮縮小管制環境的大小 (若需相關資訊，請參閱第 124 頁的 「自動限制管理網域」)。

檢查 Web Launcher 日誌檔

Web Launcher 日誌檔記錄 Launcher (啓動程式) 的錯誤和訊息。由於這類檔案會無限制地成長，所以應視需要截斷。Launcher 的日誌檔如下：

若爲 Windows：

```
install_dir\www\logs\launcher\error_log
install_dir\www\logs\login_log
install_dir\www\logs\access_log
```

若爲 UNIX：

```
/var/opt/OV/www/logs/launcher/error_log
/var/opt/OV/www/logs/launcher/login_log
/var/opt/OV/www/logs/launcher/access_log
```

每月例行工作

您可每月進行下列工作。

檢查修補程式版本

若需最新版本的修補程式或支援更新程式，請造訪下列 HP OpenView 網站，通常可以免費下載該類程式。HP OpenView 網站的網址如下：

`http://openview.hp.com`

檢查授權需求

執行 NNM 250 時，最好檢查是否需要更多的授權。您的網路若成長迅速，且新增許多節點時，可用授權可能已不敷使用。當系統達到 250 個授權節點限制時，會產生應用程式警示。不過，您亦可在該警示產生前，先檢查管制節點數量和授權的節點數量。欲檢查授權的狀態：

1. 在 NNM 主視窗中，於 `Internet` 物件上按一下右鍵。
2. 選取蹦現式功能表中的 `Object Properties`。
3. 選取 `IP Map` 後，按一下 `Edit:Attributes`。隨即顯示您獲得授權的節點數量和目前管制節點的數量。

年度例行工作

您可進行下列年度工作。

評估最新的版本

您應在推出新版的網路節點管理員時，評估其包含的新功能。您的網路管理需求若變更，則最新版本可能會有能協助您更有效率地管理網路的新工具和功能。

其他維護工作

您可偶爾進行其他維護工作以增進系統效能，或讓例行性的工作更為輕鬆。

啓用 / 停用自動啓動

NNM 安裝服務會建立適用的檔案，如此主機作業系統便會在管理站開機時自動啓動 NNM。您可偶爾停用自動啓動 NNM；例如，在系統維護期間，需數次重新啓動系統的時候。

在 Windows 作業系統上：

1. 選取 Windows 開始功能表的設定：控制台。
2. 按一下控制台的 Services。
3. 選取 HP OpenView Process Monitor 並選擇 Manual Startup。

在 HP-UX 作業系統上：

編輯啓動檔案 /etc/rc.config.d/ov500，並將 START_OV500 變數設為 1 (開機時啓動 NNM)，或是 0 (開機時停用 NNM)。進行此變更後無需重新啓動系統。

在 Solaris 作業系統上：

欲在開機時停用 NNM，請將序列 (sequencing) 連結 /etc/r3.d/S98netmgt 內的 S98netmgt 檔案重新命名為以「S」或「K」以外的字母開頭的名稱。欲在開機時重新啓用 NNM，則將檔名改回 S98netmgt 並重新開機即可。

自訂啓動配置

ovspmd 服務依據在啓動檔 *install_dir*\conf\ovsuf ($OV_CONF/ovsuf) 中找到的指示啓動每一項服務。視配置啓動的服務不同可能會影響系統的回應時間、效能較慢，且迅速耗用磁碟空間。若遇上述問題，請考慮修改啓動配置。

切勿直接編輯 ovsuf 檔，而應配置個別服務在本機註冊檔 (LRF) 內的啓動選項；再使用 ovaddobj 命令將 LRF 檔案送至 ovsuf。反之，使用 ovdelobj 命令自 ovsuf 停用服務啓動指示。

表 15-1 說明各個 LRF 與在 LRF 中預設使用的選項。該表並未包含完整的選項清單。若需所有可用選項的相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明中，特定服務名稱的參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。

若需自訂啓動配置之步驟，請遵循表 15-1。

表 15-1　本機註冊檔 (LRF)

LRF	說明
`netmon.lrf`	`netmon` 的 LRF，爲輪詢代理程式以初始找尋您網路的背景服務。 預設選項：`-P` 係指透過 `ovstart` 啓動。 您可使用下列選項。不過請注意，這些選項可能會影響效能。 `-b` *`burstcount`*　網路若不穩定便新增此項，可在一個節點上進行多個 ping。 `-s` *`seedfile`*　若想讓初始網路圖包含您管理網域中特定的網路時，便新增此項。 `-J`　網路上能加速初始找尋的 SNMP 代理程式若很少，便新增此項。
`ovactiond.lrf`	`ovactiond` 的 LRF，爲接收事件時執行配置命令的背景服務。 預設選項：無。
`ovcapsd.lrf`	`ovcapsd` 的 LRF，爲找尋遠端 DMI 節點、網頁可管理節點，和網頁伺服器的背景服務。 預設選項：無。
`ovrepld.lrf`	`ovrepld` 的 LRF，爲複製物件的背景服務。
`ovtopmd.lrf`	`ovtopmd` 的 LRF，爲控制拓樸資料庫的背景服務。 預設選項：`-O` 係指透過 `ovstart` 啓動。 使用 `-f` *`filter`* 選項指定拓樸過濾程式，並使用 NNM 的擴充性與分配功能。
`ovtrapd.lrf`	`ovtrapd` 的 LRF，爲接收事件時執行配置命令的背景服務。 預設選項：無。

表 15-1　　本機註冊檔 (LRF)(繼續)

LRF	說明
`ovuispmd.lrf`	`ovuispmd` 的 LRF，爲管理使用者介面服務和分配對 OVW 之相關 `ovspmd` 要求的背景服務。 預設選項：無。 使用 `-t` 選項，變更 `ovuispmd` 等待命令完成的時間長短。
`ovwdb.lrf`	`ovwdb` 的 LRF，爲控制物件資料庫的背景服務。 預設選項：`-O` 係指透過 `ovstart` 啓動。 您可使用 *`-n number of objects`* 選項，減少在管理大量節點時，`ovwdb` 所使用的記憶體容量
`pmd.lrf`	`pmd` 的 LRF，爲多工和記錄事件的背景服務。 預設選項：無。
`snmpCollect.lrf`	`snmpCollect` 的 LRF，爲蒐集 MIB 資料的背景服務。 預設選項：無。

自訂啓動配置之步驟

1. 停止 NNM。
   a. 離開所有目前正在執行的 ovw 階段作業。
   b. 執行 **ovstop -c**
2. 建立一個服務的 LRF 檔案備份。
3. 在文字編輯器中開啓選取服務的 LRF 檔案。
4. 編輯控制欲變更行爲的陳述列。儲存並關閉檔案。
5. 使用 ovaddobj 命令送出新的 LRF 檔案：

   ovaddobj $OV_LRF/netmon.lrf
6. 重新啓動 NNM。執行 **ovstart -c**

A NNM 服務與檔案

本附錄說明網路節點管理員作業的主要服務 (處理作業) 與檔案。

包含下列主題：

- 背景服務與前景服務之差異 (第 541 頁)。
- 服務如何在 NNM 啓動時及作業期間互動 (第 547 頁)。
- 網頁應用服務及其互動方式 (第 545 頁)。

服務及檔案

服務有下列兩種類型：

- 無論是否執行 `ovw`，皆能持續獨立執行的背景服務。
- 僅於 `ovw` 執行時方能執行的前景服務。

本附錄的圖示將說明上述服務之間的互動，並簡短說明各個服務與檔案。若需這些服務與檔案的相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)，按服務名稱尋找欲學習的服務項目。

背景服務

下列為 NNM 啟動時的相關服務與檔案。

`ovstart`	啟動各項構成 HP OpenView 網路節點管理員產品的服務。
`ovspmd`	啟動與管理所有的背景服務。`ovspmd` 與使用者命令 `ovstart`、`ovstop`、`ovstatus`、`ovpause`，和 `ovresume` 之間互動，並對背景服務執行適當的行動。
`ovsuf`	包含 `ovspmd` 之配置資料。`ovsuf` 中的每一個項目均由 `ovaddobj` 從 LRF (Local Registration File，本機註冊檔) 取得的資料所建立。

下列服務於正常作業期間在背景執行。下列所有檔案皆位於 *`install_dir`*`\bin\` (`$OV_BIN`) 中。

`httpd`	處理 `http` 要求。為僅適用於 UNIX 作業系統上的網頁伺服器。
`netmon`	輪詢 SNMP 代理程式以找出您的網路，再偵測網路的拓樸、配置，和狀態變更。
`ovactiond`	從 pmd 接收事件並執行命令。
`ovalarmsrv`	提供事件資料給以 Java 為基礎的警報瀏覽程式。
`ovcapsd`	聆聽 (listen) 新節點並檢查它們是否具備遠端 DMI 能力、網頁管理能力，和網頁伺服器能力。
`ovas`	維護 NNM 動態視界 (Dynamic view) 之拓樸及節點狀態資料。

ovrepld 負責物件複製。僅在監視 DIDM 環境中的遠端收集站時，才會啓動 ovrepld。

ovrequestd 根據預設的排程執行報告和資料倉儲輸出 (warehouse export)。配置報告後，ovrequestd 便開始執行輸出及報告。

ovsessionmgr.exe 管理使用者的網頁階段作業。ovstart 啓動 ovsessionmgr.exe。

ovtopmd 維護網路拓樸資料庫。此資料庫是一組儲存 netmon 輪詢狀態和網路物件相關資料 (包括它們之間的關係與狀態) 的檔案。ovtopmd 於啓動時讀取拓樸資料庫。

ovtrapd 接收 SNMP 設陷處理 (trap) 並將其轉送到 pmd。ovtrapd 亦會回應 SNMPv2 的要求。

ovuispmd 管理 NNM 使用者介面服務，並將相關的 ovspmd 要求配送到每個執行中的 ovw 應用例。需執行 ovuispmd 方能啓動 ovw，且執行 ovspmd 時亦必須持續執行。

ovwdb 控制儲存物件語義資訊的物件資料庫。

pmd 接收並轉送事件，並將事件記錄到事件資料庫中。pmd 亦會自網路將事件轉送到利用 SNMP API 連接至 pmd 的其他應用程式。

snmpCollect 蒐集 MIB 資料並執行臨界值監視作業。snmpCollect 將蒐集的資料儲存在*install_dir*\databases\snmpcollect ($OV_DB/snmpcollect) 目錄中，並將臨界值事件傳送至 pmd。

前景服務

本節將說明執行 ovw 後可能會執行的 NNM 前景服務。下列所有的檔案皆位於 *install_dir*\bin\ ($OV_BIN) 中：

ipmap　在ovw下執行，能自動地繪製代表您網路的IPX及IP拓樸圖。

mibform、mibtable、rnetstat、findroute、rbdf、rnetstat，rping

xnmappmon 執行的命令，讓您能監視與診斷 TCP/IP 網路的問題。

ovw　此服務提供繪製網路圖、編輯網路圖，和管理功能表的功能。執行 ovw 命令以啟動 OVW 服務時，ovw 便會自動啟動 ipmap、xnmevents，和其他已註冊由ovw啟動的應用程式。

xnmappmon　Application Encapsulator (應用程式封裝程式) 以文字顯示網路圖中，對選取之管理 SNMP 物件所進行的監視作業結果。

xnmbrowser　Tools:SNMP MIB Browser 功能表選項讓您能為網際網路標準及企業特有的 MIB 物件取得並設定 MIB 數值。

xnmbuilder　Options:MIB Application Builder:SNMP 功能表選項讓您能建置自訂畫面，以管理多廠商的 MIB 物件。您使用 MIB Application Builder 定義的資料會儲存在註冊檔及 mibform、mibtable，和 xnmgraph 的輔助說明檔內。

xnmcollect　Options:Data Collection & Thresholds:SNMP 功能表選項讓您能配置 snmpCollect，以定期按配置的間隔來蒐集網路物件的 MIB 資料。配置資訊儲存於 *install_dir*\conf\snmpCol.conf ($OV_CONF/snmpCol.conf) 及 snmpRep.conf 配置檔中。蒐集的資料則儲存於 *install_dir*\databases\snmpCollect ($OV_DB/snmpCollect) 目錄下的檔案中。

xnmevents	ovw 自動啓動警報瀏覽程式，以顯示 pmd 接收的事件。xnmevents 僅在啓動時才會讀取 *install_dir*\log\xnmevents ($OV_LOG/xnmevents)*.username.map* 檔案，以顯示前次 xnmevents 執行後發生的事件。xnmevents 僅在啓動時讀取事件資料庫，以取得待處理 (pending) 的事件。xnmevents 亦會讀取 trapd.conf，以獲得如何自訂事件訊息的相關資訊。
xnmgraph	此工具讓您能繪製網路圖中，對選取之管理 SNMP 物件所進行的監視作業結果 (可能是即時資料，或是蒐集的歷程資料)。
xnmloadmib	Options:Load/Unload MIBs:SNMP 功能表選項，使用它將新的網際網路標準或企業特有的MIB載入MIB資料庫中。
xnmpolling	Options:Network Polling Configuration->IP/IPX 功能表選項，用它來更新輪詢配置。
xnmsnmpconf	Options:SNMP Configuration 功能表選項讓您能新增、刪除，及修改 SNMP 配置參數和 netmon 狀態輪詢間隔。SNMP 配置參數包括社群名稱、設定社群名稱、逾時間隔、重試次數，以及 proxy 資訊。
xnmtrap	利用 Options:Event Configuration 功能表選項啓動事件配置程式，讓您能定義企業特有的事件設陷處理 (trap)。當特定事件送抵時，您可以利用 xnmevents 自訂顯示的警報訊息。此外您亦可指定在特定事件送抵時，應執行的命令或批次檔。事件配置變更儲存在 *install_dir*\conf\C\trapd.conf ($OV_CONF/$LANG/trapd.conf) 配置檔中。

網頁 CGI 程式

下列為存取 HP OpenView 網頁應用程式的 CGI 程式。若僅需 (*) 的相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *OVWebURLIntro* 參考頁 (或 UNIX 上的線上援助頁)。其餘則供 NNM 內部使用，列出僅供參考之需。

`jovw.exe` * 啟動 Network Presenter。

`jovwreg.exe` Network Presenter 呼叫此程式，剖析以 Network Presenter 註冊的應用程式註冊檔之功能表資訊，還可剖析以 `ovw` 註冊的註冊檔 symbol 及 enroll 資訊。

`nnmRptConfig.exe*` 啟動報告配置 (Report Configuration) 介面。

`nnmRptPresenter.exe*` 啟動 Report Presenter。

`ovalarm.exe*` 啟動警報瀏覽程式 (Alarm Browser) 使用者介面。

`ovlaunchreg.exe` 讀取啟動程式 (Launcher) 註冊檔 (WLRF)，將輸入傳到啟動程式視窗以便顯示。

`ovlaunch.exe*` 啟動 HP OpenView 啟動程式。如設定 `UserLogin`，開啟使用者登入畫面。

`ovlogin.exe` 處理使用者登入畫面。不應以獨立的 URL 來呼叫。

`ovsessioninfo.exe` 蒐集持續執行中的階段作業資訊。

`ovwebdata.exe` 存取透過唯讀 http 查詢儲存的 NNM 資料工具。

`OvHelp` NNM 5.0 輔助說明 CGI。

`OvWebHelp.exe` NNM 6.0 輔助說明 CGI。

`printsession.exe` 瀏覽器可呼叫的 URL，以顯示使用者的階段作業資訊。

`snmpviewer.exe` * 啓動 SNMP Data Presenter，或是在瀏覽器上顯示 SNMP 監視作業的文字或圖形結果。

`webappmon.exe` SNMP Data Presenter 所使用的應用程式封裝程式 (Application Encapsulator)。

第 551 頁的圖 A-4 解說 CGI 程式如何與其他 NNM 服務互動。

服務與檔案之行為

圖 A-1 顯示啓動時背景服務與檔案間的互動與關係。箭頭代表通訊的方向。

圖 A-1　　啓動時的服務與檔案

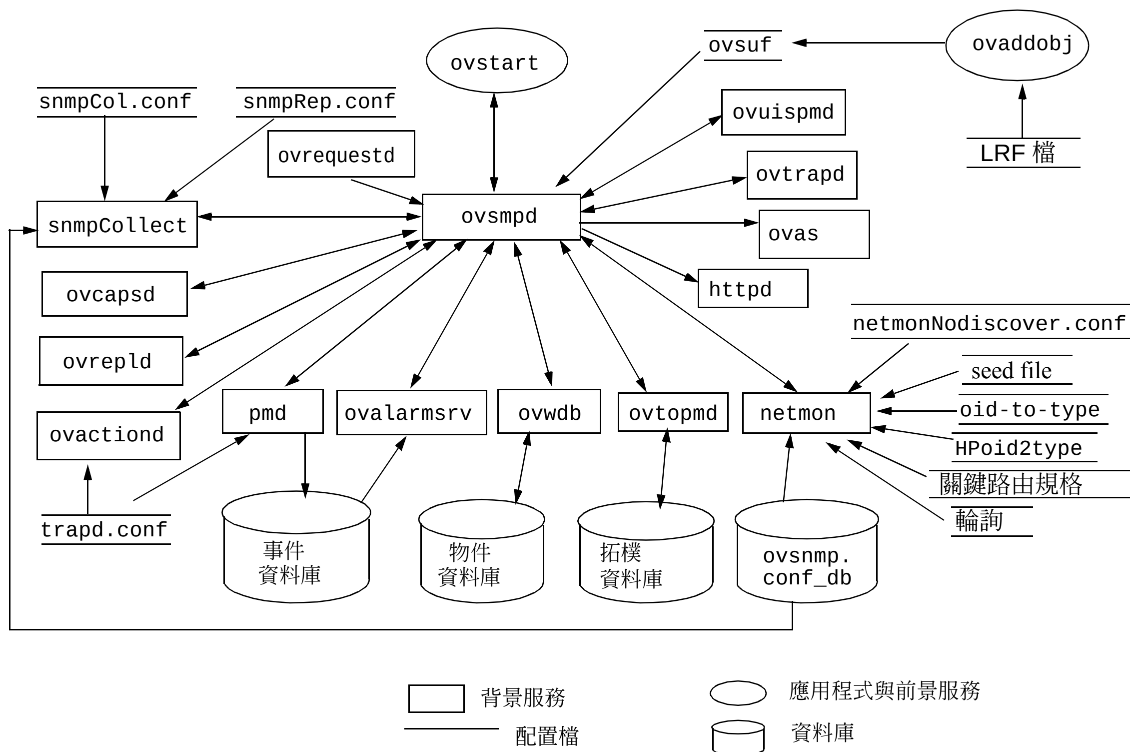


圖 A-2 與圖 A-3 顯示作業時背景服務與檔案間的互動與關係。箭頭代表資料的流向。

圖 A-2　作業期間的服務與檔案 (第一部份)

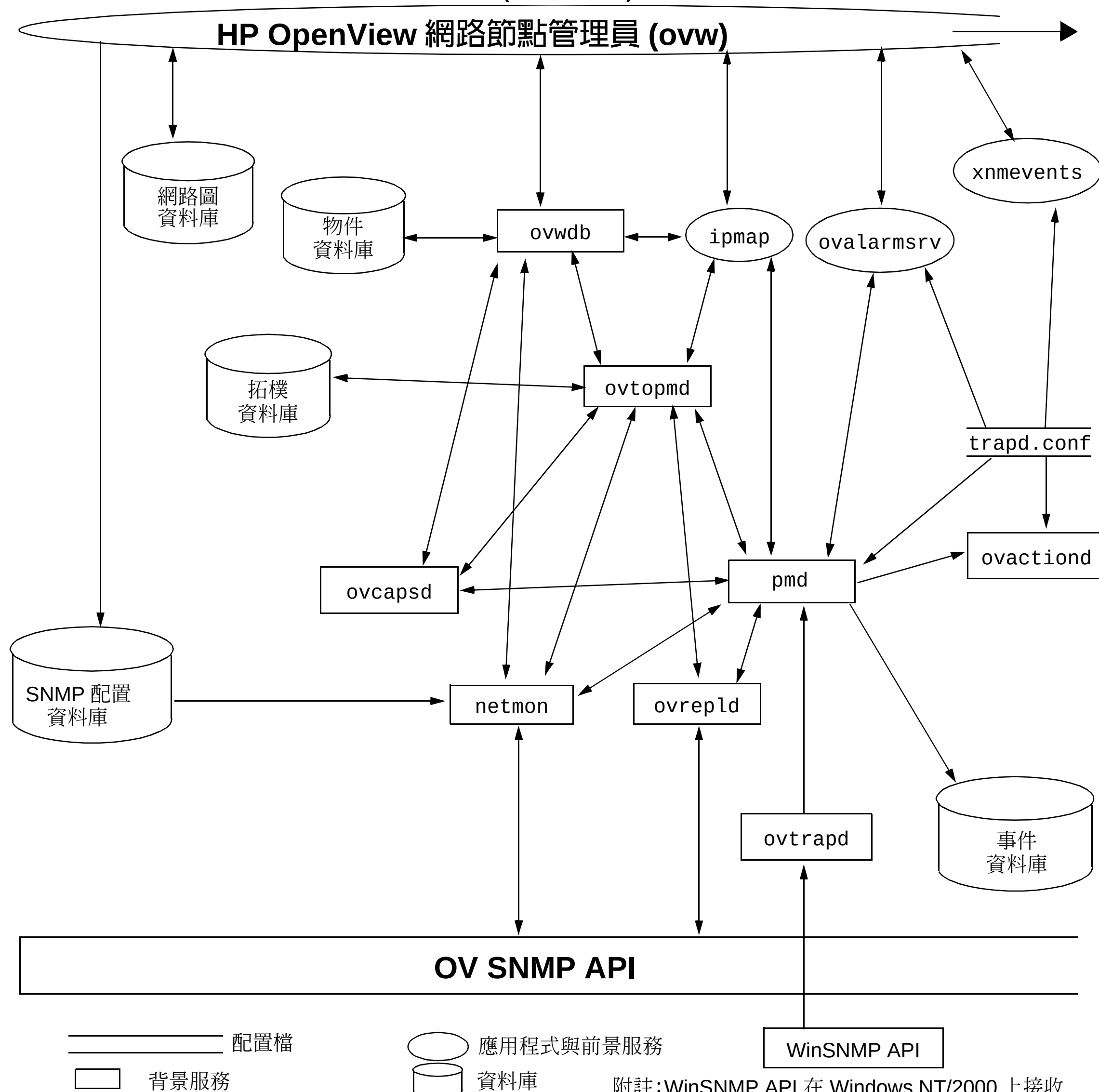


圖 A-3 作業期間的服務與檔案 (第二部份)

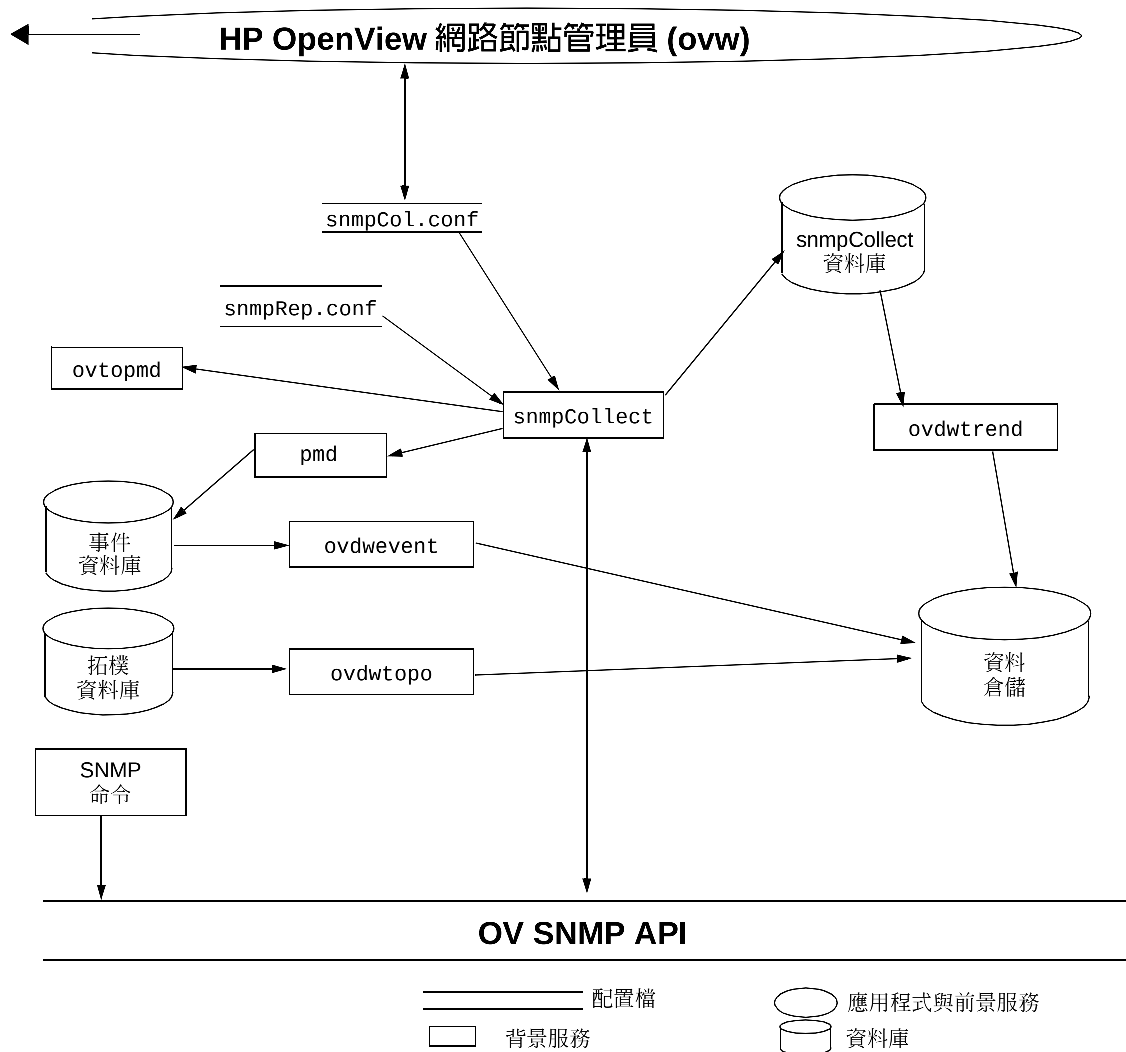
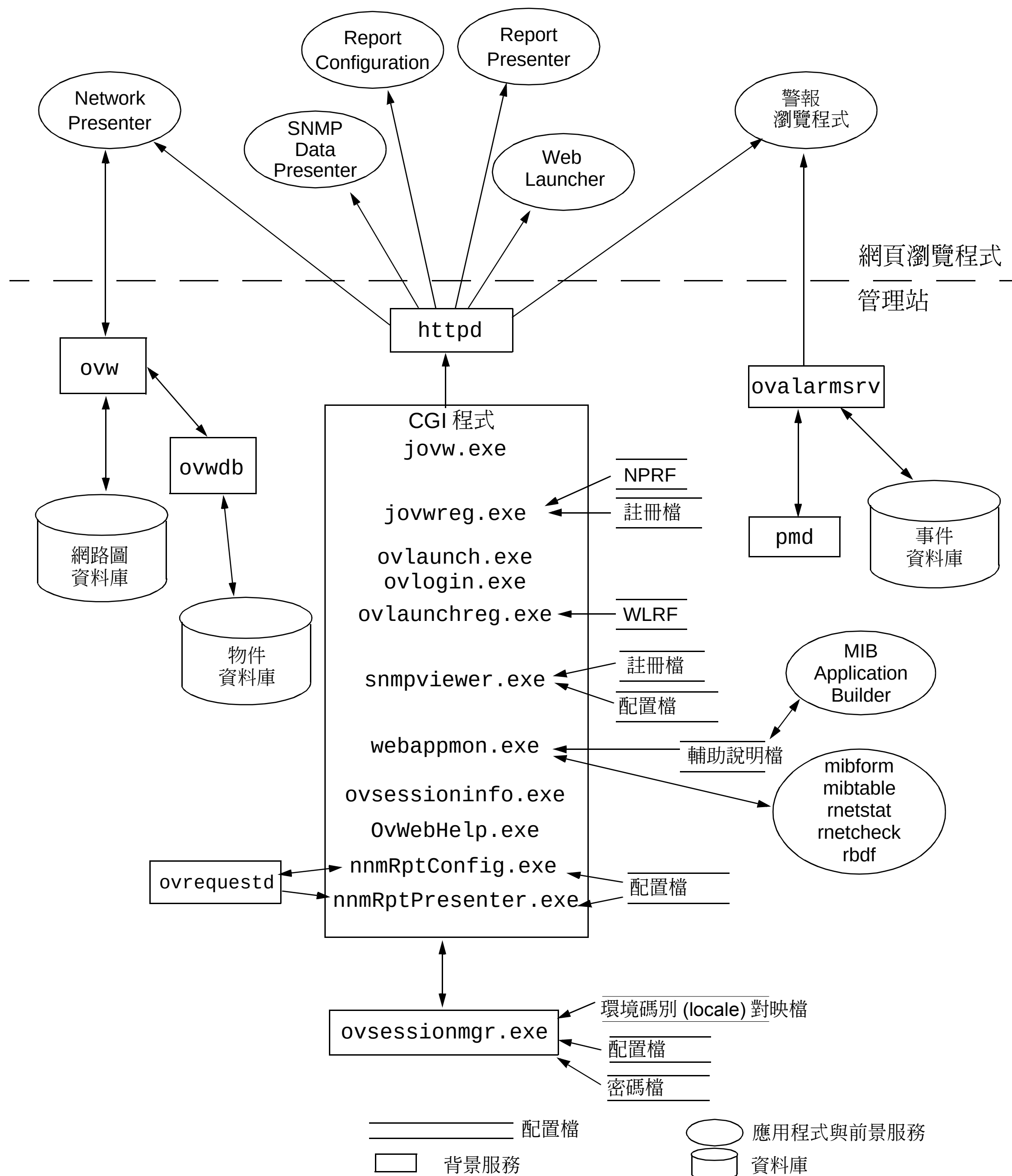


圖 A-4 顯示網頁元件服務與檔案間的互動與關係。

圖 A-4 網頁元件的服務與檔案



B 網路疑難排解工具

網路節點管理員提供方便您使用的工具。本附錄包括供您使用之工具的摘要說明。若需各個工具的相關資訊，請存取 NNM 的線上輔助說明並按工具名稱搜尋索引。

若需找出輕鬆建立自訂 SNMP 工具並將之新增至下拉式功能表選項的相關資訊，請參閱第 443 頁的 「使用 MIB Application Builder」。

本附錄之工具歸類如下：

- 管理站上 NNM 中的工具：
  - 效能工具 (第 556 頁)。
  - 配置工具 (第 562 頁)。
  - 故障管理工具 (第 566 頁)。
  - 其他工具 (第 569 頁)。
- NNM 的網頁應用程式工具 (第 575 頁)。

您亦可自 NNM 功能表，在作業系統為 Windows 的管理站上執行多種 Microsoft 診斷工具。該類工具是否存在需視您的電腦為工作站或伺服器，及您的電腦上是否已安裝該類工具而定。

下列為 Windows 作業系統的工具：

- Registry Editor (登錄編輯程式)
- Performance Monitor (效能監視器)
- Event Viewer (事件檢視器)
- Windows Diagnostics (Windows 診斷程式)
- Server Manager (伺服器管理員)
- User Manager (使用者管理員)
- SMS Properties (SMS 屬性)
- Run SMS (執行 SMS)

附註

Microsoft System Management Server (系統管理伺服器，SMS) 並未隨附於 Windows 作業系統，需向 Microsoft 另行訂購。若需使用該類工具的詳細資訊，請參閱您的 Windows 作業系統文件。

管理站上 NNM 中的工具

本節所討論的工具位於管理站上 NNM 的功能表結構中，在 Performance、Configuration、Fault，和 Tools 下拉式功能表下。您只需選取欲蒐集其資訊的節點，再選取功能表選項即可。NNM 會傳送 MIB 要求，並以淺顯易讀的圖表顯示回應。

網路圖快照

使用 Map:Snapshot 即時建立特殊網路圖的快照。快照會顯示所有持久的對應子圖，顯示您在進行快照時的網路狀況，包括所有符號的狀態及位置。此舉有助於：

- 於部門移至新建築之前及移至新建築之後，比較您的網路與系統網路圖的版本。您可以使用快照做為參考資料，確定已正確重新建立所有連結。
- 檢視多份顯示問題發展的網路圖快照以疑難排解網路故障，可提供您的小組問題起因的線索。

建立快照時，網路圖必須以讀寫存取權限開啓。快照是唯讀狀態；您無法編輯快照，但可連按兩下符號以在對應子圖上移動、找出物件，並獲得每個對應子圖最新的選取清單。您一次只能開啓一個快照。若已開啓一個快照，而您又開啓另一個快照，則已開啓的快照會被關閉。

使用 Map:Snapshot->Delete 命令移除舊的快照，以便釋出記憶體並提昇系統效能。

效能工具 (Performance Tools)

網路活動 (Network Activity)

Interface Status->Overview 選取網路圖上任一節點符號，然後使用此命令顯示各種資訊，如介面編號、名稱、狀態，及前一次的狀態變更。

選取網路圖上的任一介面符號，然後選取此命令以顯示介面板的相關詳細資訊。

Interface Status->DS1/E1 Serial Line Status 選取支援 SNMP 及 DS1 MIB 的節點，接著使用此命令列出選取節點上介面的所有介面狀態屬性。此命令有助於判斷網路圖上各選取節點或介面的狀態，可用於疑難排解。

Interface Status->DS3/E3 Serial Line Status 選取支援 SNMP 及 DS3 MIB 的節點，接著使用此命令列出選取節點上介面的所有介面狀態屬性。此命令有助於判斷網路圖上各選取節點或介面的狀態，可用於疑難排解。

Interface Errors->Error Rate 在網路圖上選取任意數量的節點或介面符號，然後選取此命令以顯示圖表，說明一段時間內各個介面上丟棄的不良封包數量。此命令有助於疑難排解資料傳輸問題。

Interface Errors->Error Percentage 在網路圖上選取任意數量的節點或介面符號，然後選取此命令以顯示圖表，比較一段時間內各個介面上丟棄的不良封包數量與接收的封包總數百分比。此命令有助於疑難排解資料傳輸問題。

Interface Errors->Discard Rate 在網路圖上選取任意數量的節點或介面符號，然後使用此命令以顯示圖表，說明一段時間內非因封包錯誤，而由選取節點或介面丟棄的封包數量。此命令有助於疑難排解資料傳輸問題。

Interface Errors->Discard Percentage 在網路圖上選取任意數量的節點或介面符號，然後使用此命令判斷一段時間內非因封包錯誤，而由選取節點或介面丟棄的封包百分比。此命令有助於疑難排解資料傳輸問題。

Interface Traffic->Packet Rate 在網路圖上選取任意數量的節點或介面符號，然後使用此命令顯示圖表，說明一段時間內各個介面上成功送出及接收的封包平均數。例如，若您懷疑網路效能出現問題，您可以監督 SNMP 節點以分析一段時間內的介面訊務情形。

Interface Traffic->Utilization 在網路圖上選取任意數量的節點或介面符號，然後使用此命令顯示圖表，比較一段時間內各個介面上與介面整體容量的訊務流量百分比。此命令有助於疑難排解介面訊務問題。

Interface Traffic->Throughput 在網路圖選取任意數量的節點或介面符號，然後使用此命令顯示圖表，說明一段時間內各個介面上成功送出及接收的封包數。此命令有助於疑難排解資料傳輸問題。

Interface Traffic->Data Rate 在網路圖上選取任意數量的節點或介面符號，然後使用此命令顯示圖表，說明一段時間內節點或介面上接收或傳輸的平均位元數。此命令有助於疑難排解資料傳輸問題。

Interface Traffic->Avg. Packet Size 在網路圖上選取任意數量的節點或介面符號，然後使用此命令顯示圖表，說明一段時間內節點或介面上傳送或接收的封包平均大小。此命令有助於疑難排解資料傳輸問題。

TCP Connections 您可以使用 `TCP Connections` 命令列出選取之遠端 SNMP 節點的 TCP 連結表。

Ethernet (802.3)->Ethernet Errors 使用 Ethernet Errors 圖，監督執行 HP SNMP 代理程式軟體之節點的介面錯誤統計資料。此圖表有助於檢視及追蹤模式。例如，若您懷疑網路效能出現問題，您可以監督 HP SNMP 代理程式節點，分析一段時間內介面卡 CRC 錯誤和接收訊框的模式。

Ethernet (802.3)->Ethernet Traffic 使用 Ethernet Traffic 圖，監督執行 HP SNMP 代理程式軟體之節點的介面統計資料。

Frame Relay->Circuit Traffic->Data Rate 選取支援 SNMP 和 Frame Relay MIB 的節點或介面，接著使用此命令顯示圖表，說明虛擬線路上某段時間內接收及傳輸的平均位元數。此命令有助於疑難排解介面的問題，及評估介面的效能。

Frame Relay->Circuit Traffic->Frame Rate 選取支援 SNMP 和 Frame Relay MIB 的節點或介面，接著使用此命令顯示圖表，說明在 Frame Relay 虛擬線路上傳送及接收的訊框平均數。此命令有助於疑難排解介面的問題，及評估介面的效能。

Frame Relay->Circuit Traffic->Avg. Frame Size 選取支援 SNMP 和 Frame Relay MIB 的節點或介面，接著使用此命令列出 Frame Relay 虛擬線路上傳送及接收之封包的平均訊框大小。此命令有助於描繪介面上訊務流類型的特徵。

Frame Relay->Circuit Congestion 選取支援 SNMP 和 Frame Relay MIB 的節點或介面，接著使用此命令列出圖表，說明 Frame Relay 網路中表示雙向壅塞之 Frame Relay 虛擬線路的百分比。此命令有助於描繪通過 Frame Relay 網路之訊務流量的特徵。

Frame Relay->Circuit Errors 選取支援 SNMP 和 Frame Relay MIB 的節點或介面，接著使用此命令顯示圖表，說明接收訊框因格式錯誤或線路未啓用而遭丟棄的百分比。資料是以所有接收訊框的百分比呈現。此命令有助於疑難排解資料傳輸問題。

Frame Relay->Data Link Errors 選取支援 SNMP 及 Frame Relay MIB 的節點或介面，接著使用此命令顯示表格，說明選取介面的資料連結錯誤。此命令有助於疑難排解資料傳輸問題。

系統 (System)

CPU Load 使用此命令監督並圖示每個選取之 SNMP 代理程式節點在執行佇列中的工作平均值(工作即是系統上執行的程序)。此圖有助於檢視並追蹤 CPU 使用模式。例如，您可以監督 SNMP 代理程式節點，分析一段時間內工作執行的模式。圖解幾個節點的 CPU 負載可以發現部份節點的工作已過載，而其他節點的使用量則過低。這項資料有助於決定如何分配數個節點間的作業。

由於這項資料由 HP 企業特有的 MIB 所產生，因此僅能由執行 HP OpenView SNMP 代理程式軟體的 HP 9000 或 Sun SPARC 工作站取得。

Disk Space 您可以列出遠端 SNMP 代理程式節點使用及可用的磁碟空間。

由於這項資料由 HP 企業特有的 MIB 所產生，因此僅能由執行 HP OpenView SNMP 代理程式軟體的 HP 9000 或 Sun SPARC 工作站取得。

RMON

Segment Utilization 選取一或多個支援 SNMP 及 RMON MIB 的節點，接著使用此命令監督並繪製目前使用中區段頻寬的百分比。這張圖有助於找出過度使用的區段。

Segment Errors 選取一或多個支援 SNMP 及 RMON MIB 的節點，接著使用此命令監督並繪製區段上的錯誤百分比。

Segment Octets 選取一或多個支援 SNMP 及 RMON MIB 的節點，接著使用此命令監督並繪製區段中八位元組的百分比。這張圖可有效說明區段上的訊務量。

Segment Packet Sizes 選取一或多個支援 SNMP 及 RMON MIB 的節點,接著使用此命令監督並繪製六個不同預先定義之八位元組大小範圍內的封包數量。這項資料可分析網路區段上傳送及接收的封包大小。

Segment Packet Types 選取一或多個支援 SNMP 及 RMON MIB 的節點,接著使用此命令監督並繪製多點發送 (multicast) 封包與廣播封包的百分比。

Host Table 選取一或多個支援 SNMP 及 RMON MIB 的節點,接著使用此命令顯示區段上每個實體位址的訊務模式表。

SNMP

SNMP Authentication Failures 選取一或多個節點,其為執行 HP OpenView Extensible SNMP 代理程式軟體的 HP9000 或 Sun SPARC 工作站系統。再使用此命令列出選取節點上導致認證失敗的管理站。管理站以不正確的社群名稱 (community name) 傳送 SNMP 要求時會發生認證失敗。此命令有助於疑難排解 SNMP 認證失敗。

SNMP Traffic 選取一或多個支援 SNMP 的節點,接著使用此命令監督並繪製往來選取節點之 SNMP 網路訊務。此命令有助於比較 SNMP 訊務圖與介面訊務:封包率圖,可判斷受 SNMP 管理之選取節點間往來的訊務百分比。

SNMP Operations 選取一或多個支援 SNMP 的節點,接著使用此命令顯示選取節點上,SNMP 代理程式要求與執行的 SNMP 作業摘要。此命令有助於報告選取節點上的 SNMP 代理程式上次啓動以來,已發生之指定類別的作業總數。

SNMP Errors 選取一或多個支援 SNMP 的節點,接著使用此命令顯示選取節點上,SNMP 代理程式偵測之 SNMP 通訊協定錯誤。此命令有助於判斷選取節點上的 SNMP 代理程式上次啓動以來,已發生之指定類別的錯誤總數。

Network Polling Statistics

此命令能根據介面狀態輪詢和 SNMP 節點輪詢將資料製圖。此資料能告訴您管理站及蒐集站的忙碌情形。若需管理站和蒐集站的相關資訊，請參閱 《*A Guide to Scalability and Distribution for Network Node Manager*》。製圖的資料由 netmon 服務蒐集。資料蒐集程式及其他 SNMP 應用程式的輪詢活動並未顯示在此圖中。此圖顯示的輪詢活動可在 `Options:Network Polling Configuration` 對話框和 `SNMP Configuration` 對話框的 `Options:Status Polling` 欄位內配置。

SNMP 資料製圖 (Graph SNMP Data)

Selected Nodes 此命令能將先前以 MIB Data Collector (資料蒐集程式) 蒐集的資料製圖，讓您可運用這些資料。

您可使用此命令檢視選取節點上所蒐集的資料，而不須先建立一個應用程式執行此作業。欲瀏覽這些節點上蒐集的資料時，這個方法十分有用。若要一次即繪製數個資料點的圖，或想比較不同系統間的不同變數時，請使用此命令。

例如，若想比較選取系統上的負載平均值與封包數目，且未建立應用程式執行此項作業，您可以使用此命令將這兩個變數一起製圖。

All 此命令會將**所有**資料蒐集程式資料庫內蒐集的資料讀進其記憶體內。顯示 Graph All Collected Data 視窗所需的時間視資料庫中儲存資料的多寡決定。

Windows Performance Monitor

您僅能於 Windows 作業系統上使用此命令執行 Windows 效能監視器。若 NNM 未認定目標節點有 Windows 作業系統，則您的功能表上沒有 `Windows Performance Monitor` 項目。

配置 (Configuration)

網路配置 (Network Configuration)

Interface Properties 使用此命令來產生選取節點內所有介面的屬性清單。此清單的資訊包括名稱、類型、別名及狀態。

IP Addresses 請使用此命令列出選取的遠端 SNMP 節點之 IP 及連結位址。此命令可不需查看配置檔即決定節點相關的 IP 和介面位址。

IP Routing Table 您可以列出選取之遠端 SNMP 節點的路由傳送表資料。這項資料可決定 IP 封包在節點上的路由傳送方式。請使用 `IP Routing Table` 命令來診斷連通性問題 (如某節點無法與其他節點通訊)。

在 UNIX 作業系統上，這項資訊可決定網路上更有效率的路由、評估明確路由的需求，以及診斷連通性問題。您看到的是節點的即時資料，而不是資料庫的靜態資料。

在 UNIX 作業系統上，若要重新路由網路上的訊務，您可以使用 `route` 命令暫時更改路由，或編輯 `netlinkrc` 檔並重新啓動系統以永久變更路由 (路由命令會隨廠商系統的不同而改變)。

IP ARP Cache 您可以列出您選擇之遠端 SNMP 節點的 ARP (Address Resolution Protocol，位址解析通訊協定) 快取表。`IP ARP Cache` 命令有助於診斷連通性問題，因為它可指出兩個節點對第三個節點的連結位址是否不同。這個資料是節點的即時資料，而不是資料庫的靜態資料。

IP Services 您可以列出您選取之遠端支援 SNMP 節點所配置支援的服務。這項資料會告訴您節點目前正執行的配置服務。這個資料是節點的即時資料，而不是資料庫的靜態資料。

例如，若想知道一個節點是否正執行 Telnet 伺服器，您可使用 `IP Services` 命令查看該節點是否正傾聽 Telnet TCP 連接埠編號 23。

Cisco Discovery Protocol->Interface Table 選取一或多個支援 SNMP 及 CISCO-CDP MIB 的節點，再使用此命令顯示 Cisco Discovery Protocol Interface Table (思科網路設備自動發現協定介面表，cdpif) 中的裝置介面資訊。若需 Cisco Discovery Protocol Interface Table 的相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 `rnetstat` 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。

Cisco Discovery Protocol->Cache Table 選取一或多個支援 SNMP 及 CISCO-CDP MIB 的節點，再使用此命令顯示 Cisco Discovery Protocol Cache Table (思科網路設備自動發現協定快取表，cdpcache) 中的裝置介面資訊。若需 Cisco Discovery Protocol Cache Table 的相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 `rnetstat` 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。

Cisco Discovery Protocol->Global Table 選取一或多個支援 SNMP 及 CISCO-CDP MIB 的節點，再使用此命令顯示 Cisco Discovery Protocol Global Table (思科網路設備自動發現協定全域表，cdglobal) 中的裝置介面資訊。若需 Cisco Discovery Protocol Global Table 的相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 `rnetstat` 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。

Cisco VLAN Membership Table 取一或多個支援 SNMP 及 CISCO-VTP MIB 的節點，再使用此命令檢視 Cisco VLAN 連接埠成員表。一列會列出一個最多指定給一個 VLAN 的橋接器連接埠；多於一個 VLAN 者則不會顯示。透過 SNMP 或是裝置上的管理控制台建立或刪除連接埠時，會相對地建立或刪除一個項目。

Bridge MIB->Base Table 選取一或多個支援 SNMP 及 BRIDGE MIB 的節點，再使用此命令檢視內含說明此裝置提供之基本橋接功能的資訊表 (不論該裝置支援的橋接協定爲何)。

Bridge MIB->Base Port Table 選取一或多個支援 SNMP 及 BRIDGE MIB 的節點，再使用此命令列出裝置上的所有連接埠及各個連接埠的基本資訊。

Bridge MIB->Spanning Tree Table 選取一或多個支援 SNMP 及 BRIDGE MIB 的節點，再使用此命令檢視內含 Spanning Tree Protocol 施行的配置資訊表。

Bridge MIB->Spanning Tree Port Table 選取一或多個支援 SNMP 及 BRIDGE MIB 的節點，再使用此命令檢視內含由每個連接埠維護，有關該連接埠 Spanning Tree Protocol 狀態的資訊表。

Bridge MIB->Transparent Forwarding Table 選取一或多個支援 SNMP 及 BRIDGE MIB 的節點，再使用此命令檢視內含橋接器轉送與 (或) 過濾資訊之 unicast (單點傳送) 項目的資訊表。透通性 (transparent) 橋接功能使用此資訊決定如何傳播接收訊框。

Bridge MIB->Transparent Port Table 選取一或多個支援 SNMP 及 BRIDGE MIB 的節點，再使用此命令檢視內含各個連接埠的透通性橋接協定資訊表。

Bridge MIB->Static Table 選取一或多個支援 SNMP 及 BRIDGE MIB 的節點，再使用此命令檢視表格，內含由 (本機或網路) 管理配置入橋接器的過濾資訊，指定一組連接埠，自特定連接埠接收之訊框可傳送至這些連接埠，並包含可轉送的特定目的地位址。

Frame Relay-> Properties 選取一或多個節點後，再使用此命令列出所有選取節點或選取節點上介面之資訊。

Frame Relay->Virtual Circuits 選取一或多個節點後，再使用此命令列出選取節點上所有介面的虛擬線路屬性。您可以使用該資訊確認選取節點上各個介面的相關資訊。

ATM Properties 選取一或多個節點後，再使用此命令列出選取節點或選取節點上所有介面的一般屬性。

DS1/E1 Serial Line->Properties 選取節點或介面後，再使用此命令列出選取節點或選取節點上所有介面的屬性。

DS3/E3 Serial Line->Properties 選取節點或介面後，再使用此命令列出選取節點或選取節點上所有介面的屬性。

SONET/SDH->Properties 選取節點或介面後，再使用此命令列出選取節點上所有介面的屬性。您可以使用該清單確認選取節點上介面的相關資訊。

System->Information

選擇此命令以顯示選取系統的相關資訊，如系統位置及系統聯絡人資訊。

System->HP-UX SAM

僅適用於 HP-UX 系統，此命令會啓動 System Administration Manager (系統管理員程式，SAM)，讓您能管理並配置 HP-UX 系統。雖然 SAM 在您選取的遠端 HP-UX 節點上啓動，但會顯示在您本機節點的視窗中。

SNMP->Trap Recipients

選擇此命令以列出配置接收選取節點之事件 (設陷處理，trap) 的管理站 (依 IP 位址)。

Windows Registry Editor

使用此命令執行 Microsoft Windows 作業系統的 Registry Editor (登錄編輯程式)。若 NNM 未認定目標節點有 Windows 作業系統，則您的功能表上沒有 `Windows Registry Editor` 項目。

故障解決工具 (Fault Resolution Tools)

Alarms

選擇此命令以列出選取節點上所有未刪除的警報。當您知道某個特殊節點至少為部份問題的原因 (如連通性或效能問題) 時，Alarms 命令十分有用。您可使用此命令：

- 根據嚴重性、時間、來源、訊息或事件類型過濾選取的警報。
- 瀏覽接收的警報及事件資料庫中內的警報。

您必須有具備讀寫權限的警報瀏覽程式視窗才能執行下列各項：Acknowledge (確認)、Unacknowledge (未確認)、Delete (刪除)、Assign Category (指定類別) 及 Assign Severity (指定嚴重性)。

網路連通性 (Network Connectivity)

Poll Node 選擇此命令，以選取物件的資訊來更新開啓的網路圖和資料庫。它對於診斷 NNM 與節點間的通訊問題很有助益。此命令會在選取及管制的節點物件上執行下列作業：

- 提供節點的資訊。
- 更新選取節點物件的狀態。
- 檢查超出的臨界值，並將事件記錄至事件日誌。

Status Poll 使用此命令，以選取物件的狀態資訊來更新開啓的網路圖及資料庫。此命令會在選取及管制的 IP 及 IPX 節點物件上執行狀態輪詢。它對於診斷 NNM 及節點間的通訊問題很有助益。

Capability Poll 使用此命令檢查遠端 DMI 裝置的節點，及網路管理和網路伺服器的功能。若該節點支援 DMI，則 ovcapsd 會以該節點登錄，讓 NNM 可接收 DMI 事件。

Ping 選擇此命令，從本機的管理站每秒傳送一個 ICMP Echo 封包至遠端的節點 (傳送的封包大小為 64 位元組)。輸出會顯示傳送及遺失的封包數目，以及封包來回的時間。

Remote Ping 選擇此命令可在兩個遠端節點間傳送封包，以檢查這兩個節點間的連通性。您必須先選取來源和目的節點。選取的來源節點必須為執行 HP OpenView SNMP 代理程式軟體的 HP 9000 或 Sun SPARC 工作站。

Trace Route 選取節點或介面，接著使用此命令追蹤封包由 NNM 管理站到選取節點所依循的路由。Trace Route 會使用 IP 通訊協定 time to live 欄位，並試圖從往選取節點或介面之路徑沿途的閘道器引起ICMP `time exceeded`回應。

Locate Route via SNMP 選擇此命令以找出選取節點間特定的 IP 路由。此項命令會進行下列兩件事項：

- 在對話框中列出所有的中繼節點。
- 在網路網路圖上反白選取路由。

`Locate Route` 命令有助於診斷連通性問題 (如某節點無法與其他節點通訊)。

Path View 選取兩個節點，然後使用此命令顯示兩個選取節點間的路徑說明。若僅選取一個節點，NNM 會使用本機節點當作來源節點。Show Path 會列出節點名稱或介面名稱、IP 位址、實體位址，以及路徑上的各個節點或介面的狀態。此命令有助於診斷連通性問題。

Test IP/TCP/SNMP

選擇此命令以檢查本機管理站和其他節點間的連結。此命令測試網路通訊協定以診斷網路連結問題。

TCP 測試會使用 telnet 連接埠檢查 TCP 的連通性。若某些使用 Windows 作業系統的工作站未安裝 telnet 伺服器，則本測試可能會失敗。

介面狀態 (Interface Status)

Interface Status->Overview 選取網路圖上任一節點符號，然後使用此命令顯示各種資訊，如介面編號、名稱、狀態，及前一次的狀態變更。

選取網路圖上的任一介面符號，然後選取此命令以顯示介面板的豐富資訊。

Interface Status->DS1/E1 Serial Line Status 選取支援 SNMP 及 DS1 MIB 的節點，接著使用此命令列出選取節點上介面的所有介面狀態屬性。此命令有助於判斷網路圖上各選取節點或介面的狀態，可用於疑難排解。

Interface Status->DS3/E3 Serial Line Status 選取支援 SNMP 及 DS3 MIB 的節點，接著使用此命令列出選取節點上介面的所有介面狀態屬性。此命令有助於判斷網路圖上各選取節點或介面的狀態，可用於疑難排解。

介面錯誤 (Interface Errors)

Interface Errors->Error Rate 在網路圖上選取任意數量的節點或介面符號，然後選取此命令以顯示圖表，說明一段時間內各個介面上丟棄的不良封包數量。此命令有助於疑難排解資料傳輸問題。

Interface Errors->Error Percentage 在網路圖上選取任意數量的節點或介面符號，然後選取此命令以顯示圖表，比較一段時間內各個介面上丟棄的不良封包數量與接收的封包總數百分比。此命令有助於疑難排解資料傳輸問題。

Interface Errors->Discard Rate 在網路圖上選取任意數量的節點或介面符號，然後使用此命令以顯示圖表，說明一段時間內非因封包錯誤，而由選取節點或介面丟棄的封包數量。此命令有助於疑難排解資料傳輸問題。

Interface Errors->Discard Percentage 在網路圖上選取任意數量的節點或介面符號，然後使用此命令判斷一段時間內非因封包錯誤，而由選取節點或介面丟棄的封包百分比。此命令有助於疑難排解資料傳輸問題。

Frame Relay Circuits 選取支援 SNMP 和 Frame Relay MIB 的節點或介面，接著使用此命令顯示圖表，說明接收訊框因格式錯誤或線路未啓用而遭丟棄的百分比。資料是以所有接收訊框的百分比呈現。此命令有助於疑難排解資料傳輸問題。

Frame Relay Data Link 選取支援 SNMP 及 Frame Relay MIB 的節點或介面，接著使用此命令顯示圖表，說明選取介面的資料連結錯誤。此命令有助於疑難排解資料傳輸問題。

Windows Event Viewer

使用此命令執行 Windows 作業系統的 Event Viewer (事件檢視器)。若 NNM 未認定目標節點有 Windows 作業系統，則您的功能表上沒有 `Windows Event Viewer` 項目。

Windows Diagnostics

使用此命令執行 Windows 作業系統診斷工具。若 NNM 未認定目標節點有 Windows 作業系統，則您的功能表上沒有 `Windows Diagnostics` 項目。

其他工具 (Miscellaneous Tools)

Report Presenter

使用 `Report Presenter` 命令存取 NNM Report Presenter，它是一個檢視報告的展示介面。可使用的報告類別包括裝置資產、可用性、效能及例外。

Remote Power On

新型的電腦可能具備省電功能，可在一段特定的閒置時間後自動降低電源。部份電腦在其網路介面卡中含有以硬體為基礎的功能，讓您能從遠端存取以重新啟動電腦。使用 `Remote Power On` 喚醒回應 AMD Corporation 之 MagicPacket (`remotepoweron`) 公用程式的電腦。

反白選取網路圖上的網路裝置、選取 `Tools:Remote Power`，再選取下列其中一項。

Power On 此命令廣播反白選取裝置的 `remotepoweron` 命令。網路介面卡若能回應 `remotepoweron` 命令，電腦便會開始開啟電源的程序。

Power On and Ping 此命令廣播反白選取裝置的 `remotepoweron` 命令。NNM 會等候指定的時間以便完成開啟電源的程序，再下達 `ping` 命令以判斷是否已成功開啟電源。

請注意此工具會因廣播而產生大量的網路訊務。

秘訣

在包含能回應 `remotepoweron` 命令之硬體的網路上，針對網路上所有裝置的全部 IP/IPX 位址建立一個可下達 `remotepoweron` 命令的批次檔。目前 NNM 無法偵測哪些裝置有或沒有此項功能。您必須自行編譯該清單。

若需相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *remotepoweron* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。

Terminal Connect

選擇此項命令在連接至使用網路虛擬終端通訊協定之遠端系統的本機系統上，建立一個終端機模擬器。

Telnet (hpterm) 僅適用於 UNIX 作業系統，您可以使用此命令開啟 HP 終端機視窗以 telnet 至其他系統。

Telnet (xterm) 僅適用於 UNIX 作業系統，您可以使用此命令開啓 X 終端機視窗以 telnet 至其他系統。

Unused IP Addresses

`Unused IP Addresses` 命令會顯示由 NNM 管理，但已久無音訊的網路 IP 位址清單。您可以使用 `Options:Network Polling Configuration:IP` 命令指定節點必須發出訊息的時間。請在 Status Polling 配置區域中勾選 `Delete nodes if down for`，並指定一個值。

HP OpenView Launcher

這命令讓您可使用 HP OpenView Launcher (啓動程式)。`HP OpenView Launcher` 是 HP OpenView 網路應用程式的整合點，提供 HP OpenView 應用程式的登入安全性，及可啓動所有已整合入 HP OpenView Web 的應用程式中心點。

Port-Address Mapping

選取節點，再使用此命令顯示連接至選取節點之節點表格。

資料倉儲 (Data Warehouse)

Export Topology 此命令將資訊從拓樸資料庫匯出至資料倉儲。

Export Events 此命令將資訊從事件資料庫匯出至資料倉儲。

Export Trend Data 此命令將資訊從趨勢資料庫匯出至資料倉儲。

網頁瀏覽器 (Web Browser)

Management Page 部份伺服器提供 Home Page (首頁) 的替代方案，稱為 Management Page (管理網頁)。管理頁面屬於半私人性質，若個人想瀏覽該網頁，必須知道其 URL。

若 NNM 認定目標節點為提供給首頁替代方案 (`Attribute isHTTPmanaged = true`) 的 HTTP 伺服器，請選擇此命令以在目標節點的管理網頁上啓動您的網頁瀏覽器。若目標節點未認定為此種伺服器，則此命令在介面上會灰掉，意指無效。

Server Home Page 若 NNM 認定目標節點為 HTTP 伺服器 (`Attribute isHTTPsupported = true`)，請選擇此命令以在目標節點的首頁啓動您的網頁瀏覽器。

若選擇 `Home Page` 命令而未選擇網路圖上的節點，那麼將會開啓您網頁瀏覽器的預設首頁。若選取目標節點，則此命令會開啓目標節點的預設首頁。

SNMP MIB Browser

使用 MIB Browser 做為一般用途的診斷工具，存取代理程式上的管理資訊庫 (Management Information Base，MIB)。MIB 是物件 (管理資訊) 的集合，包括配置及狀態值。

使用 SNMP MIB Browser 執行下列事項：

- 瞭解哪些 MIB 可建立監督 MIB 值的診斷應用程式。
- 查詢並顯示您不常使用的 MIB 物件。
- 使用其他 MIB 命令以疑難排解問題。

若需相關資訊，請參閱第 412 頁的 「SNMP MIB 瀏覽程式」。

視界 (Views)

Neighbor 選取節點，再使用此命令顯示選取裝置及指定的跨越點 (hop) 數量中，連接至該裝置之節點的圖形表示。預設的跨越點數量為 2，但您可以使用下拉式清單修改跨越點的數量。此命令有助於瞭解相關裝置的連通性，及診斷異常裝置狀態警報的根本原因。

Path 選取兩個節點，接著使用此命令顯示兩個選取節點間的路徑圖形表示。若僅選取一個節點，則 NNM 會使用本機節點當作來源節點。`Views:Path` 命令會列出節點名稱或介面名稱、IP 位址、實體位址，以及路徑上各個節點或介面的狀態。此命令有助於診斷連通性問題。

Node Views:Node 命令會開啓一個功能表，可根據可用的各種過濾程式配置拓樸視界。第二個選取標準則是通過選取之過濾程式的管制裝置狀態。

CDP Views:CDP 命令會顯示一份所有支援 CDP (Cisco Discovery Protocol，思科網路設備自動發現協定) MIB 之管制節點的檢視圖。若目前網路圖上已選取一個 CDP 節點，那麼 CDP 節點的找尋將會自該節點開始。若未選取網路圖上的任何節點，那麼通過 CDP 過濾程式的節點則會開始找尋程序。

Station Views:Station 命令會顯示您拓樸中找到之 NNM 蒐集站及管理站的圖形表示。此命令對分散式管理環境很有幫助。

Internet Views:Internet 命令會顯示您拓樸中網路的圖形表示。此命令可讓您見到您網路的一般狀況、找出您網路中的問題，或預防式地監督您的整個網路。

附註

若未購買並啓用 UNIX 作業系統的 HP OpenView NNM Extended Topology 產品，則不會有下列說明之 OSPF Backbone、All HSRP Groups、All VLANs，以及 IPv 6 Network 視界的功能，但它會開啓一個視界，告知您如何購買、安裝及啓用 Extended Topology 產品。

OSPF Backbone 適用於 UNIX 作業系統，Views:OSPF Backbone 命令會顯示一個 OSPF 區域的圖形及表格表示。Extended Topology 預設會將您的網頁瀏覽器啓動至 OSPF 主幹線 (backbone，區域 0.0.0.0)。

All HSRP Groups 適用於 UNIX 作業系統，`Views:All HSRP Groups` 視界呈現 HSRP 群組的圖形顯示和表格。您可以從 All HSRP Groups 視界開啓 HSRP Group Detail 和 HSRP Node Detail 等兩個視界。.

All VLANs 適用於 UNIX 作業系統，`Views:All VLANs` 命令會呈現表格，列出您網路中所有的 VLAN。您可以從這個表格連結至其他兩個 VLAN 視界：VLAN 成員視界 (membership view) 及以交換器爲中心的視界。您可以使用 VLAN 成員視界觀察其連接埠加入特定 VLAN 的交換器；可使用以交換器爲中心的視界觀察選取的交換器，以及該交換器加入的 VLAN。

IPv6 Network 適用於 UNIX 作業系統，`Views:IPv6 Network` 命令顯示以圖形表示的 IPv6 網路；包括，支援 IPv6 的路由器和終端節點。IPv6 節點連接至前置字串 (prefix) 群組或是它們邏輯連接至的群組。您可以從 IPv6 Network 視界開啓 IPv6 Node Detail 和 IPv6 Prefix Groups 等兩個視界。

DMI Browser (Desktop Management Interface，桌面管理介面)

部份 HP 個人電腦具備桌面管理介面 (Desktop Management Interface，DMI)，您除可進行查詢以判斷電腦的狀態、配置和可用資源外，還可使用 DMI 命令建立單一裝置或裝置群組的查詢。

附註

請確認您所選取的電腦支援 Remote DMI。選取 `Find By Attribute` 對話框中的 `isRDMISupported` 屬性，以查看支援 Remote DMI 的 HP 個人電腦清單。若需相關資訊，請參閱第 327 頁的「DMI 事件 (指示)」和第 417 頁的「DMI 瀏覽程式」。

NNM 使用 Intel 的 DMI Explorer 瀏覽 DMI 資訊。若需相關資訊，請參閱 DMI Explorer 的線上輔助說明。

NNM 的網頁應用程式工具

NNM 的網頁應用程式亦包含管理您網路的工具。部份工具可透過標籤存取，其他工具則需透過命令存取。若需下列工具或命令的詳細資訊，請參閱 HP OpenView 網頁的線上輔助說明。

HP OpenView Launcher

`HP OpenView Launcher` 視窗底部有數個標籤能協助您疑難排解網路問題。下列標籤包含能協助您管理網路的工具。

Object Views

Object Views 標籤讓您存取提供視界的應用程式。您可自 Object Views 標籤使用 SNMP MIB Browser 以擷取並檢視 SNMP 資料，或使用 Network Presenter 檢視您的網路拓樸。

Tasks

`Tasks` 標籤讓您存取作業展示管理員 (task presentation manager)、精靈程式，以及執行作業的標籤式對話框。

Information and Reports

`Information and Reports` 標籤顯示 Accounting and Assets、Configuration Information、Faults and Alarms，以及 Resources and Performance 等容項 (container)。您可自這些容項產生報告。該資訊能協助您診斷網路問題。

Tools

`Tools` 標籤相關的窗格顯示 NNM 的容項。NNM 容項下為 Network Presenter、Unused IP Addresses、Alarm Browser、Event Correlation Configuration、Report Presenter、Report Configuration、SNMP Data Presenter、SNMP MIB Browser，以及 Views 的 leaf 節點。存取這些工具將呈現其他有用的網路資訊。

C 疑難排解 NNM 本身

本附錄說明您可以在網路節點管理員作業期間，用來辨識和疑難排解可能會發生之系統與軟體問題的方法，如下所列：

- 一般網路管理疑難排解考量 (第 579 頁)。
- 歸納各類問題的特性 (第 582 頁)。
- 疑難排解背景服務 (程序)；例如 `netmon` 與 `ovtopmd` (第 584 頁)。
- 疑難排解網頁應用程式 (第 613 頁)。
- 疑難排解各種作業；例如 MIB 與 runtime 元件 (第 623 頁)。
- 疑難排解 Windows 作業系統應用程式 (第 637 頁)。
- 建議的記錄與追蹤措施 (第 639 頁)。
- 提昇效能與訊務管理 (第 654 頁)。

上述方法目的並不在疑難排解您網路的問題，而僅適用於與 NNM 運作有關的系統和軟體問題。

疑難排解 Windows 或 UNIX 作業系統上的 NNM 問題時，所採取的步驟大部份是相同的；僅部份檔案與服務相異。此外，有些適用於 Windows 作業系統之 NNM 的考量並不適用於 UNIX 作業系統的 NNM，反之亦然。

附註 欲疑難排解 NNM 的資料庫與資料倉儲，請參閱線上版手冊《*Reporting and Data Analysis with HP OpenView Network Node Manager*》。

一般疑難排解考量

疑難排解 NNM 時，請考量下列各項：

- 網路節點管理員大量使用記憶體與分頁檔案 (置換空間)。問題的肇因可能是資源的耗盡。若需記憶體保存秘訣的相關資訊，請參閱第 656 頁的「效能」。
- 網路若使用 BIND (Berkeley Internet Name Domain，柏克萊大學網際網路名稱網域) 服務，每次發出 `gethostbyaddr` 要求某個具有數個 IP 位址之主機的主機名稱時，可能會回覆不同的主機名稱。

若需相關資訊

可使用下列來源取得其他能協助您疑難排解的資訊：

- 版本需知檔案 (請參閱第 71 頁)。
- NNM 線上輔助說明。
- 本書簡介中參照的 Request for Comment (RFC) 文件 (請參閱第 33 頁)。

若問題不在於網路管理產品的本身，請參閱下列各項：

- 一般網路疑難排解程序的網路文件。
- 系統疑難排解程序的系統文件。
- 僅適用於 UNIX 作業系統，X 視窗疑難排解程序的 X 視窗文件。

預防性措施

遵循下列建議措施即可協助您預防問題的發生：

- 確認管理站符合硬體、軟體與配置之必備要求與建議事項。
- 定期編輯與刪除檔案以維護系統。若需維護作業的相關資訊，請參閱第十五章。

- 確認您的路徑中有 *install_dir*\bin\ ($OV_BIN)。
- 在UNIX 作業系統上,將/opt/OV/bin/ov.envvars.sh放入您的環境中。
- 在 Windows 作業系統上，請將 *install_dir*\bin\ov.envvars.bat 放入您的環境中。
- 請勿在未保留原始檔的情況下，修改網路節點管理員產品檔案。這些原始檔可將該產品回復到已知的良好運作配置情況。若可以藉由回復這些原始檔解決所發生的問題，則可以找出該問題是否是因為您之前所做的某個變更而造成的。

  備份原始檔案時，請勿將這些檔案以新的檔名複製到同一個目錄下。下列各目錄中的檔案必須為「可使用的 (live)」；換句話說，這些目錄中的每個檔案都會用到，且最後會有重複的定義。

  ```
  install_dir\registration\ ($OV_REGISTRATION)
  install_dir\fields\ ($OV_FIELDS)
  install_dir\symbols\ ($OV_SYMBOLS)
  install_dir\bitmaps\ ($OV_BITMAPS)
  install_dir\conf\ ($OV_CONF)
  install_dir\help\ ($OV_HELP)
  install_dir\tmp\ovbackup ($OV_TMP/ovbackup)
  ```

  若需備份檔案的完整準則和程序，請參閱第六章中的備份程序。
- 確定未蒐集過多 MIB 資料,或設定過於頻繁的 netmon 服務輪詢間隔,而使用過多的管理站 CPU 與網路資源。您可以使用 Performance:Network Polling Statistics 估測 netmon 蒐集網路資料的效率。
- 使用背景服務所提供的記錄與追蹤功能協助找出問題,但務必定期清理這些日誌檔與追蹤檔。若需相關資訊,請參閱本附錄第 639 頁的「建議的記錄與追蹤措施」。
- 使用 ovstatus -c -v 檢查背景服務與 OVW 階段作業的狀態。
- 使用 ovstart -c 追蹤由 ovspmd 啟動之服務的進度。

- ovstart、ovstop、ovpause，和 ovresume 使用 -d 選項，以取得額外的除錯資訊。
- ovw 使用 -verify 選項。這個選項會檢查所有已安裝應用程式、符號類型與欄位註冊檔的語法，亦會驗證應用程式註冊檔的語意，並回報應用程式註冊資訊之間的衝突。透過此選項啓動時，NNM 不會啓動正常「視窗式」的階段作業，而會以文字視窗顯示狀態訊息。
- ovw 使用 -mapcount 選項。這個選項會檢查 NNM 維護的網路圖資料庫與 ovwdb 維護的物件資料庫的一致性。
- 變更管理軟體所使用的檔案權限時，務必小心處理。限制存取權限可能會造成管理服務無法存取該檔案。
- 僅適用於 UNIX 作業系統，HP 建議您不要修改 $APP_DEFS 中的檔案。反之，您可以修改 $HOME/.Xdefaults 檔，並橫越 (override) 預設的 X 資源。若執行 HP VUE，請修改您的 VUE 資源。若需詳細資訊，請參閱 $APP_DEFS/XNm。

歸納問題的特性

徵兆 (symptom) 是指發生問題的可見情況。看見徵兆時，請先蒐集下面幾節所提及的基本資訊。通常可以透過下列一或多種方式來歸納問題的特性：問題的範圍，問題發生之前、問題發生期間變更了哪些設定，以及問題發生時所進行的動作。

區別本機問題與遠端問題

若懷疑遠端節點或代理程式系統發生問題，請嘗試在本機節點或管理站複製該問題，反之亦然。若無法在本機節點複製該問題，則問題可能與遠端節點有關。若可以在本機節點複製該問題，則問題可能發生在管理站或其中一段連結，或可能是代理程式的共同問題。

遠端節點的管理層級

當問題發生時，您嘗試與之通訊的遠端節點類型爲何？

NNM 所能蒐集到的資訊量與遠端節點是否提供下列資訊有關：

- 是否支援 SNMP (或是透過 proxy)。
- 是否支援 MIB-II 中所有必要物件
- 支援部份、全部或擴充 (非標準) MIB。
- 是否爲 HP 節點。
- 是否爲 TCP/IP 節點。
- 是否爲 IPX 節點。
- 是否爲 IPX 路由器 / 伺服器。

管理站由 HP SNMP 節點取得大部份的資訊，由其他 SNMP 節點取得較少的資訊，由非 SNMP 與 TCP/IP 節點取得最少的資訊。管理站無法由非 SNMP 及非 TCP/IP 節點取得資訊。

內容：進行哪些變更？

判斷您的網路或產品配置最近進行了哪些變更：硬體、軟體、檔案、安全性、使用等。記錄您所安裝的軟體修補程式，如此可以依序進行回復作業。

同時，請判斷出現問題的特定節點特有的性質。

期間：時間長短及頻率？

問題爲永久性 (每次都會故障) 或暫時性 (偶而故障)？

內容：採取哪些動作？

當問題發生時，您正在進行什麼作業？例如：

- 選擇哪個作業？
- 執行哪個命令？
- 執行哪個滑鼠作業？
- 要求或接收哪些資料？
- 是否產生警報？
- Windows Application Event Log (應用程式事件日誌，或 `nettl`) 是否記錄錯誤或警告訊息？
- `ovconsole` 或啓動 `ovw` 的視窗中是否記錄錯誤或警告訊息？
- `ovstatus -c` 是否顯示所有正在執行的背景服務？
- `ovstatus -v ovuispmd` 是否列出所有預期執行的 OVW 服務？

疑難排解背景服務

本節將說明 NNM 的背景服務，以及下列其中一種背景服務發生問題時應採取的建議措施。背景服務如下：

- hpptd
- netmon
- ovactiond
- ovalarmsrv
- ovcapsd
- ovrepld
- ovrequestd
- ovtopmd
- ovtrapd
- ovuispmd
- ovwdb
- pmd
- snmpCollect

除解說背景服務外，本節亦說明如何疑難排解 ovspmd (監督與控制背景服務的服務)。

只要執行 NNM，背景服務與 ovspmd 就應持續執行。正常情況下，背景服務是透過 ovstart 啟動。若需 ovstart 所有選項的相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *ovstart* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。進行疑難排解時，使用 -c 或 -d 會有相當的助益。

欲確認背景服務是否正處於執行狀態，可以輸入下列命令：

ovstatus -c

若需 ovstatus 所有選項的相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *ovstatus* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。

結果應如下所示：

```
Name              PID  State          Last Message(s)
OVsPMD           3676  RUNNING        -
ovsessionmgr     3677  RUNNING        Initialization complete.
ovwdb            3678  RUNNING        Initialization complete.
ovuispmd         3701  RUNNING        Initialized. 1 ovw clients registered.
ovtrapd          3698  RUNNING        Initialization complete.
ovactiond        3699  RUNNING        Initialization complete.
ovalarmsrv       3700  RUNNING        Initialization complete.
pmd              3679  RUNNING        Initialization complete.
ovdbcheck        3680  RUNNING        Connected to embedded database.
ovrequestd       3681  RUNNING        Initialization complete.
httpd               -  unknown        (Does not communicate with ovspmd.)
ovtopmd          3697  RUNNING        Connected to native database "openview".

netmon           3702  RUNNING        Initialization complete.
snmpCollect      3703  RUNNING        No values configured for collection.
```

如果 ovstatus 表示找不到一個物件管理員，則該問題起因可能為下列其中一種：

- ovspmd 配置不當修改或毀損。若 ovspmd 配置毀損，請參閱第 592 頁的「ovspmd 背景服務」。
- 執行檔已移除，或移至非預期的位置。ovsuf 可以取得每個執行檔的路徑名稱或預期這些執行檔可能會位於 *install_dir*\bin\ ($OV_BIN) 目錄下。確定這些執行檔都位於他們應該在的目錄下。

如果 ovstatus 指出某服務處於暫停狀態，則可能表示系統正在進行備份作業，或該服務於備份作業之後並未如預期重新啟動。在這種情況下，其狀態可能是下列其中一種：PAUSED、RESUME_ERROR 或 DEPENDENCY_ERROR。在這種情況下，請檢查 *install_dir*\tmp ($OV_TMP) 目錄下的備份日誌，以判斷造成錯誤的原因。您可以使用 ovstop 停止所有服務，並輸入下列命令重新啟動所有服務：

ovstart -c

部份背景服務需依賴其他服務才能正常運作。表 C-1 顯示相依性。

表 C-1　　背景服務相依性

背景服務	相依性
httpd	無相依性
netmon	ovwdb、pmd，ovtopmd
ovactiond	pmd
ovalarmsrv	pmd
ovcapsd	ovwdb、pmd，及 ovtopmd
ovdbcheck	無
ovrepld	pmd 及 ovtopmd
ovrequestd	無
ovtopmd	ovwdb、pmd，及 snmpd
ovtrapd	pmd
ovuispmd	ovwdb 及 ovtopmd
ovwdb	無相依性
pmd	snmpd
snmpCollect	ovwdb、pmd，及 ovtopmd

若需個別背景服務的問題，請參閱本附錄的適當章節，以瞭解疑難排解特定背景服務的方式。

httpd 背景服務

httpd 服務處理 http (網頁) 的要求。只有 UNIX 作業系統中的 NNM 才提供此服務。下列說明幾種 httpd 可能造成的問題，以及這些問題可能的解決方法。

不論在哪裡執行 NNM，都應執行 httpd。正常情況下，httpd 是由 ovstart 所啟動。欲確認此服務是否處於執行狀態，請輸入下列命令：

```
ovstatus httpd
```

在 UNIX 作業系統中，您也可以輸入 **ps -elf | grep httpd** 命令檢視 httpd 是否處於執行狀態。您應該可以看到系統中正執行多個 httpd，因爲父 httpd 服務會叫出多個子服務，以改善處理 httpd 要求時的系統效能。

如果系統正執行 httpd，您可以在網頁瀏覽程式中輸入下列網址，以驗證 httpd 是否正常運作：

http://*hostname*:3443/

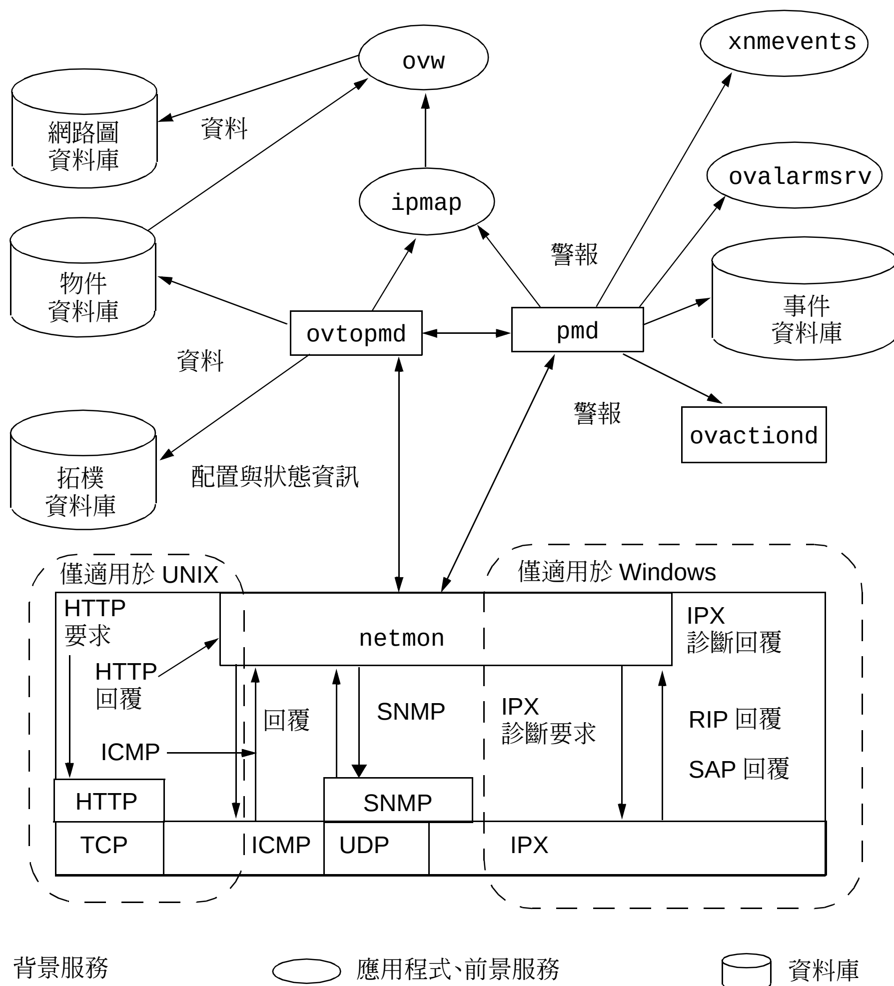
您應該會見到一個簡短的網頁，其標題爲 「It Worked!」

httpd 會維護兩份日誌檔。一個記錄錯誤訊息 (httpd_error_log)，另一個則記錄所有 http 要求 (httpd_access_log)。您可以檢查這些日誌檔，看啓動期間是否發生錯誤。這些檔案位於 $OV_PRIV_LOG 目錄下。

netmon 背景服務

netmon 服務採用 IPX 診斷要求及各種 ICMP 要求 (ping) 來輪詢各節點的狀態，並透過 SNMP 要求來輪詢各節點的 MIB 值。當 netmon 偵測到系統發生變更時，該服務會利用該變更更新拓樸資料庫 (透過 ovtopmd 命令)，並送出適當的事件給 pmd。視配置而定，pmd 接下來會將事件記錄至事件資料庫，並轉送給 ipmap、ovactiond 與 xnmevents (以及其他訂閱的應用程式)。ipmap 由 ovtopmd 取得資訊，並更新網路圖與網路圖資料庫。xnmevents 會隨之更新警報瀏覽程式。圖 C-1 說明這些 netmon 互動情形。橢圓虛線內的區域僅表示 Windows 或 UNIX 作業系統的互動情況。在 UNIX 作業系統中，netmon 會找尋 http 要求。

圖 C-1　　netmon 互動



您可以透過網路圖 `Options:SNMP Configuration` 與 `Options:Network Polling Configuration:IP/IPX` 功能表選項控制 `netmon` 的輪詢。`SNMP Configuration` 功能表選項會修改 *install_dir*\conf\ovsnmp.conf_db ($OV_CONF/ovsnmp.conf_db) 資料庫。`Network Polling` 功能表選項會將 `netmon` 的輪詢間隔儲存於 *install_dir*\conf\polling ($OV_CONF/polling) 檔中。請勿直接修改此檔案內容；請使用 `xnmpolling` 程式的命令行選項修改。

xnmevents 服務會每五分鐘檢查一次，查看 netmon 與 snmpCollect 是否運作。如果其中一種服務未執行，xnmevents 會顯示一個對話框，並回報未運作的服務 (若需變更五分鐘預設輪詢間隔或停用此輪詢功能的相關資訊，請參閱 Windows 作業系統的系統登錄檔，或 UNIX 作業系統的 /usr/lib/X11/app-defaults/XNmevents 檔)。

狀態輪詢的排程以節點爲基礎，但此輪詢並不一定會發生。因此，在某個特定時間間隔內，如果輪詢負載導致 netmon 落後，則節點的輪詢可能不會在排定的時間內發生。此外，手動加入的節點與由未管制變更爲管制的節點也不會在加入或管制後立即進行輪詢。

在主動找尋程序時取消管理網路或區段，則少數管制節點會出現在該網路中。欲避免此問題，請執行下列其中一項作業：

- 等候，直到程式完成網路圖的主動找尋程序爲止。
- 取消管理網路時，關閉輪詢功能。

管理站只能執行一個 netmon 應用例 (instance)；*install_dir*\conf\($OV_CONF) netmon.lock 檔案會強迫執行此限制。

下列工具可以協助您疑難排解 netmon 的問題：

- 使用 Fault:Network Connectivity:Poll Node 或 Status Poll 功能表選項測試或啓動 netmon 對節點的立即輪詢動作。
- 使用 ovdumpevents 檢查 netmon 服務錯誤。
- 使用 Performance:Network Polling Statistics 功能表選項決定 netmon 是否可使用配置的頻率執行其輪詢作業。若需此功能表選項的輪出說明，請參閱線上輔助說明。
- 使用 netmon 追蹤功能以協助找出問題。若需相關資訊，請參閱第 639 頁的「記錄與追蹤」，或 NNM 線上輔助說明的 *ovstatus* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。

SNMP 設陷處理的自動配置

netmon 偵測到某個節點上執行 HP OpenView SNMP 代理程式時，會試圖透過 SNMP set 要求，將 NNM 系統的 IP 位址加入設陷處理 (trap) 的目的地表格內。欲讓此功能正常運作，您必須使用 Options:SNMP Configuration，以正確的 SNMP set 社群名稱 (community name) 來配置 NNM 系統。

ovactiond 背景服務

啓動 NNM 時會啓動 ovactiond 服務。此服務會從已定義自動動作的 pmd 接收事件。對這些動作而言，ovactiond 會格式化命令字串，並傳送該字串以供解釋與執行。

使用 NNM 的 Options:Event Configuration 功能表選項配置事件時，即配置 ovactiond。若事件配置的結果未如預期，您可以檢查 ovactiond 的執行狀態。

使用命令ovstatus ovactiond檢查服務是否處於執行中的狀態。ovactiond 需要 pmd 處於執行狀態才能正常運作，因此，您也必須檢查 pmd 的狀態。

您可以檢查 ovactiond.log 日誌檔查看是否有錯誤訊息。此檔位於：

若爲 Windows：*install_dir*\logs

若爲 UNIX：$OV_LOG

ovalarmsrv 背景服務

啓動 NNM 時會啓動 ovalarmsrv 服務，且此服務會將事件轉送給管理站 NNM 的 xnmevents，及 NNM 以網頁爲基礎的警報瀏覽程式。ovalarmsrv 需要 pmd 處於執行中的狀態；因此，如果啓動 xnmevents 或警報瀏覽程式時遇到問題，請先使用 ovstatus pmd 命令檢查 pmd 是否處於執行狀態。

您也可以使用 ovstatus 命令檢查 ovalarmsrv 的狀態。如果 ovstatus 顯示 ovalarmsrv 並未處於執行狀態，且使用 ovstart ovalarmsrv 命令也無法啓動，請檢查該服務是否已經處於執行狀態，但 ovstatus 並未回報。

請在 UNIX 作業系統中鍵入

```
ps -elf | grep ovalarmsrv
```

在 Windows 作業系統中，請使用 Task Manager (工作管理員)。若發現 ovalarmsrv 服務已經處於執行狀態，請殺掉 (kill) 該服務，並以 **ovstart ovalarmsrv** 命令重新啓動 ovalarmsrv。

若仍無法順利啓動 ovalarmsrv，請先確定您的連接埠未衝突。ovalarmsrv 使用兩個連接埠進行通訊。您可以檢查 /etc/services 檔案中的連接埠設定値，確定其他應用程式未使用與 ovalarmsrv 相同的連接埠。

ovalarmsrv 會由事件資料庫中讀取警報，從 pmd 接收新的警報，並維護所有使用者對顯示之警報所進行的修改 (如確認、刪除等)。如果事件資料庫或狀態檔毀損，或檔案權限已經變更，以至於無法讀取檔案內容，則您不會在 xnmevents 或警報瀏覽程式中收到任何資料。

您也可以檢查 ovalarmsrv 的日誌檔 (ovalarmsrv.trace) 以取得錯誤與追蹤的訊息。此檔位於：

若為 Windows：*install_dir*\logs

若為 UNIX： $OV_LOG

ovcapsd 背景服務

ovcapsd 服務會檢查新發現的節點是否有遠端桌面管理介面 (Remote desktop Management Interface，遠端 DMI 或 RDMI) 及 Hypertext Transfer Protocol (超文件傳輸協定，HTTP) 功能。它會定期重新檢查所有正常狀態的節點。能力資訊儲存於 ovwdb 資料庫中。ovcapsd 會由 ovtopmd 取得節點的 IP 與 IPX 位址資訊。

若需最完整的資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *ovcapsd* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。下面為疑難排解的兩個重要秘訣：

- netmon 將節點加入拓樸資料庫後，ovcapsd 會檢查節點的能力。在節點出現於您的 ovwdb 資料庫或網路圖前，可能尚未檢查該節點。欲搜尋能力，如 isHTTPSupported 時，ovcapsd 可能還沒有機會檢查您有興趣的節點。您可以透過命令行執行 ovcapsd 以同步檢查個別的節點。且增加檢查節點所建立的執行緒 (thread) 個數，可加快 ovcapsd 檢查節點的速度。若需相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *ovcapsd* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。

- 若需 ovcapsd 服務錯誤及退出訊息，請查看 *install_dir*\log\ovcapsd.log 檔案。

ovspmd 背景服務

ovspmd 服務會監督與控制 NNM 背景服務。這些背景服務是以 ovspmd 的子程序方式執行。ovspmd 服務應在啓動背景服務時一起啓動。正常情況下，ovspmd 透過 ovstart 啓動。

若要確認此服務的狀態，請鍵入：

ovstatus -c

如果ovstatus提供的輸出顯示所有服務都處於執行狀態，則問題不在 ovspmd 上。若未收到預期的輸出，則 ovspmd 的通訊可能有問題，或 ovspmd 服務並未執行。若輸出結果顯示 ovspmd 並未執行，請使用 ovstart ovspmd 命令啓動。

判斷 ovspmd 問題

您必須先判斷問題是否與 ovspmd 有關，或是跟背景服務有關。若判定是 ovspmd 的問題，則必須判定問題類型。下列為 ovspmd 問題的說明：

- 如果 ovstatus 輸出指出其中一個背景服務並未執行，請鍵入：

  ovstart -v

  這個命令應可啓動未執行的服務。若服務仍無法順利啓動，則會顯示錯誤訊息，指出哪個服務尚未執行。若發生此情況，請使用 Windows 作業系統的工作管理員。

  僅適用於 UNIX 作業系統，可鍵入 **ps -ef** 列出目前執行的服務。

請執行下列其中一項：

— 若輸出指出特定服務已經處於執行狀態，但ovspmd指出該服務尚未執行 (使用 `ovstatus` 或 `ovstart`)，則表示 ovspmd 並不知道該服務已經處於執行狀態。非預期地關閉 ovspmd 時，可能會發生此問題。

— 若輸出指出特定服務尚未執行，則表示該服務發生問題。請參閱該服務的疑難排解部份。

執行 `ovstart` 時，您所接收的服務錯誤訊息應提供有助於解決該問題的資訊。

- 若收到下列格式的 ovspmd 錯誤訊息：

```
ovspmd:conf\ovsuf: error message
($OV_conf/ovsuf: error message)
```

代表 ovsuf 配置檔可能已損毀。

僅適用於 UNIX 作業系統，請跳到下一節「重新建立 ovspmd Sockets 目錄 (僅適用於 UNIX 作業系統)」。

- 僅適用於 UNIX 作業系統，若收到下列其中一種錯誤訊息

```
ovstart: ovspmd is not running.It may have failed to start.
ovstart: unable to contact ovspmd: error message
```

您必須確認 ovspmd sockets 目錄是否存在。請跳到下面的「重新建立 ovspmd Sockets 目錄 (僅適用於 UNIX 作業系統)」。

重新建立 ovspmd Sockets 目錄 (僅適用於 UNIX 作業系統)

此節僅適用於 UNIX 作業系統。若在 Windows 作業系統上使用 NNM，請參閱第 587 頁的「netmon 背景服務」一節。

`ovstart` 無法啓動或連上 ovspmd 服務時，請使用此程序。

1. 檢查 $OV_SOCKETS 目錄是否存在。ovspmd 會在此目錄下建立 OVsPMD_MGMT 與 OVsPMD_REQ 的 socket 檔，讓 ovspmd 與其他背景服務互相通訊。如果此目錄已經不存在，請鍵入下列命令重新建立此目錄：

   `mkdir $OV_SOCKETS`

2. 鍵入下列命令，找出背景服務是否處於執行狀態：

   ps -ef

3. 使用 kill 命令殺掉所有目前正在執行的 NNM 背景服務。請勿使用 kill -9。若需服務清單，請參閱本附錄第 584 頁的 「疑難排解背景服務」。

4. 欲重新啟動服務並驗證服務是否正常啟動，請鍵入

   ovstart -c

ovrepld 背景服務

ovrepld 是遠端蒐集站在本機管理站上執行的服務，可管理物件的找尋與監督。此遠端拓樸資訊可與 netmon 在本機所取得的資訊整合，以建立更豐富的拓樸資料庫。若已知存在遠端蒐集站的物件未出現在您的網路圖中，或未如預期更新，則 ovrepld 可能已經停止運作。

請使用 ovstatus ovrepld 檢查 ovrepld 是否處於執行狀態。若否，則可使用 ovstart ovrepld 啟動。此外，ovrepld 依賴 pmd 與 ovtopmd 需處於執行狀態，因此請檢查這些服務是否處於執行狀態。

ovrepld 會將錯誤寫入 ovrepld.log 日誌檔中。此檔位於：

若為 Windows：*install_dir*\logs

若為 UNIX：$OV_LOG

ovtopmd 背景服務

ovtopmd 服務負責維護 netmon 與 ipmap 所使用的拓樸資料庫。此服務可強迫執行 IP 拓樸的修正規則及資料快取功能，以改善系統效能。

執行 NNM 時，ovtopmd 應處於執行狀態。正常情況下，此服務透過 ovstart 啟動。欲確認該服務已經啟動且處於執行狀態，請鍵入：

ovstatus ovtopmd

您應看到如下結果：

```
object manager name:   ovtopmd
state:                 RUNNING
PID:                   4119
last message:          Connectedto native database "openview"
exit status:           -
```

若 ovstatus 顯示如下錯誤：

```
ovspmd:install_dir\conf\ovsuf:object manager ovtopmd not found
($OV_CONF/ovsuf:object manager ovtopmd not found)
```

問題可能出在 ovspmd 配置已毀損。若 ovspmd 配置已毀損，請參閱本附錄第 592 頁的 「ovspmd 背景服務」。

若 ovstatus 報告下列訊息：

```
Running. Lost connection to master agent.
```

可能表示 ovtopmd 仍在執行中，但失去與主 SNMP 代理程式 (snmpd) 的連接。通常是因為主代理程式 (snmpdm) 已退出或已關閉。

使用 `Control Panel` 的 `Services` applet 重新啓動 Windows 作業系統上的主代理程式。啓動 `SNMP EMANATE Master Agent` 及 `SNMP EMANATE Adapter for NT/2000` 服務。

僅適用於 UNIX 作業系統，請執行下列命令以重新啓動 snmpd

/usr/sbin/snmpd

若主代理程式正在執行中，請嘗試執行下列命令：

ovstop ovtopmd

ovstart ovtopmd

如果 ovstatus 知道 ovtopmd，但卻回報該服務未執行，請鍵入下列命令：

ovstart -c

正常情況下，這個命令應該會啓動 ovtopmd 及所有 ovtopmd 所依賴的背景服務。尤其是，ovtopmd 依賴 ovwdb 與 pmd 的啓動。若未啓動 ovwdb，則 ovtopmd 將無法成功執行。除了執行 ovwdb 之外，ovtopmd 更依賴載入 ovwdb 的欄位定義，通常是在安裝時由配置命令集完成。

如果 ovtopmd 發出錯誤訊息，指出它無法將欄位名稱對應至欄位 ID，請執行下列作業：

- 檢查 $LANG 設定是否正確，且 *install_dir*\fields\C ($OV_FIELDS/$LANG) 目錄存在，並至少含有下列檔案：ovw_fields、ip_fields、snmp_fields、topm_fields 與 misc_fields。$LANG 環境變數提供本地化語言支援。若未指定語言，則 $LANG 的假設值為 C，表示未提供本地化語言支援 (僅適用於 UNIX：若需本地化語言的相關資訊，請參閱 *lang* 線上援助頁)。
- 請鍵入下列命令：

  ```
  ovstop -c
  ovstart ovwdb
  ovw -fields
  ovstart -c
  ```

  應會將所有必要的欄位定義載入 ovwdb 中，並啓動 ovtopmd 及 netmon (以及其他背景服務)。

ovtopmd 預設使用連接埠 2532 的 TCP socket。若 ovtopmd 指出由於其他應用程式已使用此連接埠，而造成試圖連接此連接埠編號的錯誤，請遵循下列步驟：

1. 確定其他 ovtopmd 服務未使用連接埠 2532。

   無法連接 TCP socket 最常見的原因是因為有另一個 ovtopmd 服務存在。若有一個 ovtopmd 服務未透過 ovstart 啓動，則 ovstop、ovstart 及 ovstatus 命令無法識別此服務。為了避免這個問題，請務必以 ovstart 命令啓動所有 NNM 背景服務，並以 ovstop 命令停止服務。

   如果其他應用程式使用連接埠 2532，請繼續下面的步驟。

2. 變更 %SystemRoot%\system32\drivers\etc\services (/etc/services) 的 ovtopmd 項目，將連接埠編號改為其他未使用的連接埠：

   ```
   ovtopmd 2532/tcp   # OpenView IP Topology daemon
   ```

   選擇未與 services (/etc/services) 所列之其他服務衝突的非 2532 編號。

3. 鍵入下列命令以重新配置 NNM：

   ovstop

   ovstart

4. 如果仍無法順利透過 ovstart 啓動 ovtopmd，請洽詢您的 HP 支援代表。

附註 僅適用於 UNIX 作業系統，若使用網路資訊服務 (Network Information Service，NIS)，請確定已經更新您的 NIS 主伺服器 (Master Server)。

透過 ovstart 啓動 ovtopmd 後，便可執行 *install_dir*\bin\ovtopodump ($OV_BIN/ovtopodump)，確認此服務可回應要求。根據預設，ovtopodump 會針對拓樸中的每個物件印出一個單行的輸出。您也可以取得冗長 (verbose) 清單與摘要資訊。若需相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *ovtopodump* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。例如，若鍵入

ovtopodump -l

或對遠端蒐集站鍵入

ovtopodump -c *nodename*

結果便會如下

```
TOPO OBJECT ID: 70
TIME CREATED: Fri Apr 10 14:52:02 1995
TIME MODIFIED: Fri Apr 10 14:52:02 1995
GLOBAL FLAGS:
NUMBER OF NETWORKS: 13
NUMBER OF SEGMENTS: 19
NUMBER OF NODES: 238
NUMBER OF INTERFACES: 281
NUMBER OF GATEWAYS: 21
```

這會列出整個拓樸的摘要資訊。如果 ovtopodump 無法運作，表示 ovtopmd 發生問題。請試著以 ovstart 停止所有背景服務，再以 ovstart 重新啓動這些服務。

如果 ovstart 成功，但 ovtopodump 仍然失敗，請確認下列各項至少有一項是對的：

- loopback 介面的 IP 位址爲 127.0.0.1。
- localhost 有一項對應到正確的 loopback 介面位址。

- localhost 主機名稱的 IP 位址正確 (換句話說，執行 ipconfig /all，ping 傳回的主機名稱，並確認傳回的位址正確)。

  僅適用於 UNIX 作業系統，執行 hostname，再執行 nslookup 查詢該名稱，並確認傳回的位址是否正確。

若 ovtopodump 仍然失敗，請聯絡 HP 支援代表。

此外，ovtopmd 會保持與 ovwdb 維持之物件資料庫的一致性。您可以使用 ovtopofix 命令進行下列一致性檢查與更新：

- 檢查物件是否同時存在拓樸與 ovwdb 資料庫。
- 確定管制狀態一致。
- 移除不完全的介面物件，與找尋程序於物件資料庫所建立的不完整節點。
- 進行網路圖同步化時，更新展示 (presentation) 時間，以強迫 ipmap 更新物件的狀態。
- 進行網路圖同步化時，更新物件的建立時間，以強迫 ipmap 加入該物件。

欲執行 ovtopofix 並檢查是否有問題，請鍵入

ovtopofix -n

欲執行 ovtopofix 並修復發現的問題，請遵照下列步驟：

1. 使用 Map:Exit 功能表選項退出 ovw。
2. 鍵入 **ovstop netmon** 以停止 netmon。
3. 鍵入 **ovtopofix**。
4. 鍵入 **ovstart netmon** 以重新啟動 netmon。

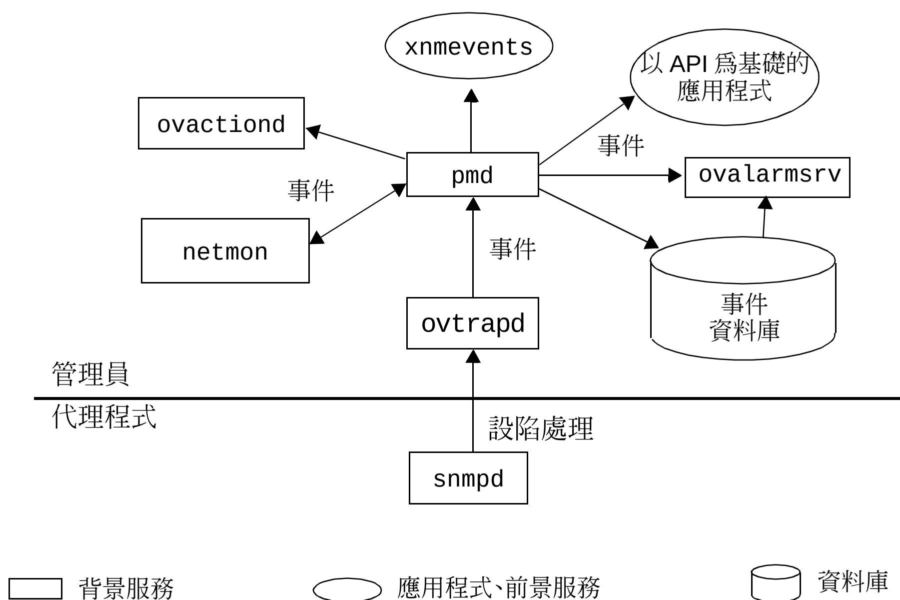
若需相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *ovtopofix* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。

授權問題可能也會造成 ovtopmd 無法運作。在此情況下，請確認 *install_dir*\conf\.license ($OV_CONF/.license) 中的授權是否正確。

ovtrapd 背景服務

代理程式 (HP OpenView SNMP 代理程式爲 snmpd) 所產生的 SNMP 設陷處理會跳至 ovtrapd (透過 UDP 連接埠 162)，將設陷處理轉送到 pmd。ovtrapd 會作爲 pmd 忙碌時，可能被丟棄之設陷處理的緩衝區。pmd 會記錄並轉送設陷處理 (以事件的形式) 至 netmon、ovactiond、ovtopmd、ipmap 及 xnmevents (以及其他訂閱的應用程式)。圖 C-2 圖示此互動情形。

圖 C-2　　ovtrapd 與 SNMP 代理程式的事件互動



ovuispmd 背景服務

當您嘗試啓動 ovw 時，很可能會見到 ovuispmd 問題，因爲，若未執行 ovuispmd，便無法啓動 ovw。若您執行備份時呼叫 ovpause 及 ovresume 命令，您也可能會遇到 ovuispmd 問題。

看起來似乎是 ovuispmd 的問題實際上可能是下列因素所造成的：

- ovuispmd 本身的問題。
- ovuispmd 所依賴的其中一個服務的問題。
- 依賴 ovuispmd 之 ovw 的問題。

判斷問題到底發生在 ovuispmd 本身或是其他服務所造成，最簡單的方法是觀察是否出現下列徵兆：

- 啓動 NNM 時，您會看到一個對話框，說明向 UI 程序管理程式註冊失敗。這是因爲 ovuispmd 尚未執行。在啓動 ovw 之前，ovuispmd 必須處於執行狀態，因爲 ovw 會在初始化時向 ovuispmd 註冊。
  - — 使用 ovstatus -v ovuispmd 命令檢查是否有 ovuispmd 的離開狀態資訊訊息。記錄該訊息，然後嘗試使用 ovstart -v 或 ovstart -v ovuispmd 重新啓動 ovuispmd。如果可以成功地重新啓動該服務，則您應該可以啓動 ovw。如果成功重新啓動 ovuispmd 之後仍無法啓動 ovw，則您的 ovw 可能發生問題。
  - — 如果 ovstart 失敗，且 ovuispmd 或其相依的服務 (ovwdb 或 ovtopmd) 無法啓動，畫面上將出現錯誤訊息，說明哪個服務無法啓動。請參閱 ovspmd 或未啓動之服務的疑難排解資訊。
- 當您嘗試啓動 NNM (或執行一個 ovw 命令行程式，如 ovw -mapcount) 時，ovw 不會啓動。
  - — 使用 ovstatus -v 判定 ovuispmd 是否暫停。若是如此，則 ovw 將無法啓動。這是預期中的行爲，用來保護 NNM 的暫停狀態。

    ovpause 的完成應該不需耗費太長的時間。如果由自動備份程式啓動此暫停作業，則您可以由日誌檔 *install_dir*\tmp\ovbackup.log ($OV_TMP/ovbackup.log) 判定系統暫停的時間。

    如果暫停狀態持續存在，且 ovbackup 並未處於執行狀態，則您可以嘗試 ovresume 系統。如果正在進行備份作業，請勿執行此動作，否則會毀損即將建立的資料儲存備份。

- 執行 ovw 命令行用戶端程式時，您嘗試 ovpause 或 ovbackup.ovpl，而 ovuispmd 拒絕進入暫停狀態。這是預期中的行為。在這些情況下，ovstatus ovuispmd 命令會告訴您 ovuispmd 的狀態為 PAUSE_ERROR，且 ovuispmd 的最後訊息欄位將說明該服務拒絕進入暫停狀態，因為命令行用戶端程式正處於執行狀態。

  為了避免資料庫不一致或不正確的回報，如果在其中一個 ovuispmd 註冊的 ovw 透過 -mapcount、-deleteMap，或 -copyMap 選項呼叫時接收暫停要求，則 ovuispmd 會拒絕暫停要求。

  — 要解決此問題，請在 ovw 服務終止之後發出新的暫停要求。這些 ovw 命令行服務會執行特定、簡短的作業，之後就離開。

- 有些 ovw 階段作業好像陷入暫停狀態。若已經執行 ovbackup.ovpl 且您發現某些 ovw 階段作業在重新繼續背景服務之後仍處於暫停狀態，則 ovuispmd 可能已經離開，或可能在暫停期間被殺掉了。

  當 ovuispmd 未處於執行狀態時如果發出重新繼續要求，則 ovw 階段作業不會收到重新繼續的通知，並保持在暫停狀態，即使已經重新繼續背景服務亦然。當 ovuispmd 突然終止時，它會留下含有已註冊之 ovw 階段作業資訊的狀態檔。您可以檢查 *install_dir*\conf\ovuispmd.state ($OV_CONF/ovuispmd.state) 的檔案內容。*請勿修改此檔案！* ovuispmd 重新啓動後會用到這個檔案。

  — 使用 ovstatus 判斷 ovuispmd 是否仍處於執行狀態。若否，請重新啓動。當此服務進行初始化作業時，會自動嘗試重新繼續在它突然終止前，向它註冊的所有 ovw 階段作業。

- ovuispmd 回報的 ovw 階段作業資訊不正確。當您執行 ovstatus -v ovuispmd 時，其中含有不再執行的 ovw 階段作業。

  在某些終止情況下，ovw 階段作業無法在終止前向 ovuispmd 取消註冊。在此情況下，ovuispmd 所列出的 ovw 階段作業清單會不正確，直到 ovuispmd 嘗試與已註冊的階段作業通訊爲止。

  — 如果本機或遠端沒有執行的ovw階段作業，則停止ovuispmd並重新啓動此服務是安全的。其 ovw 階段作業資訊會在重新啓動時更新。

- ovuispmd 突然離開。可能是因爲收到 ovspmd 發出的終止信號。

  — 若需強制終止的相關資訊，請參閱NNM 線上輔助說明的*ovuispmd*參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。若需配置暫停 (timeout) 欄位以避免這種情形的有用建議，亦請參閱 *install_dir*\lrf\ovuispmd.lrf ($OV_LRF/ovuispmd.lrf) 檔。

- 當您嘗試啓動 ovw 時，ovw 無法啓動或 ovuispmd 離開。

  — 如果 ovuispmd 正在執行，但 ovw 不能啓動，或如果 ovw 的啓動程序造成 ovuispmd 中斷，則在 ovuispmd 日誌訊息中可能可以找到有用的訊息。這些日誌訊息可協助您判斷該問題是 ovw 問題、ovuispmd 問題或應用程式的問題。

  若需使用 Windows 應用程式事件日誌 (Application Event Log) 與 UNIX 作業系統的追蹤與記錄工具 nettl 與 netfmt 的詳細說明，請參閱本附錄第 639 頁的「記錄與追蹤」章節。請在 OVEXTERNAL 子系統部份檢查 ovuispmd 錯誤的記錄輸出資訊。亦請參閱 NNM 線上輔助說明的 *ovuispmd* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁) 中的診斷方法。

ovwdb 背景服務

ovwdb 服務控制物件資料庫。下列爲可能由 ovwdb 所造成的問題及可能的解決方法。

執行 NNM 時，ovwdb 應處於執行狀態。正常情況下，此服務透過 ovstart 啓動。欲確認該服務已經啓動且處於執行狀態，請鍵入：

ovstatus ovwdb

您應看到如下結果：

```
object manager name:    ovwdb
state:                  RUNNING
PID:                    4115
last message:           Initialization complete.
exit status:            -
```

ovwdb 預設使用連接埠 9999 的 TCP socket。若 ovwdb 指出由於其他應用程式已使用此連接埠，而造成試圖連接此連接埠編號的錯誤，請遵循下列步驟：

1. 確定其他 ovwdb 服務未使用連接埠 9999。請檢查 /etc/services 檔案，找出使用的連接埠清單。

   無法連接 TCP socket 最常見的原因是因為有另一個 ovwdb 服務存在。若有一個 ovwdb 服務未透過 ovstart 啟動，則 ovstop、ovstart 及 ovstatus 命令無法識別此服務。為了避免這個問題，請務必以 ovstart 命令啟動所有 NNM 背景服務，並以 ovstop 命令停止服務。

   如果其他應用程式使用連接埠 9999，請繼續下面的步驟。

2. 變更 %SystemRoot%\system32\drivers\etc\services (/etc/services) 的 ovtopmd 項目，將連接埠編號改為其他未使用的連接埠：

   ```
   ovwdb    9999/tcp     # OpenView Object Database daemon
   ```

3. 鍵入下列命令以重新配置 NNM：

   ovstop

   ovstart

4. 如果仍無法順利透過 ovstart 啟動 ovwdb，請洽詢您的 HP 支援代表。

附註 若使用網路資訊服務 (Network Information Service，NIS)，請確定已經更新您的 NIS 主伺服器 (Master Server)。

若發現出現大量的置換 (swapping) 作業，且系統效能無法符合您的預期，則您可以執行下列兩個動作：

- 編輯 *install_dir*\lrf\ovwdb.lrf($OV_LRF/ovwdb.lrf) 檔，配置可置於 ovwdb 快取中的最大物件個數。

- 變更系統參數 (核心程式參數並重新產生核心)。若需相關資訊，請參閱本附錄第 654 頁的 「提昇訊務管理與效能」。

欲確認 ovwdb 的狀態，請先執行 `ovstatus -v` 命令，判斷是否所有程序都正常運作。如果 ovwdb 停止執行，netmon 與 ovtopmd 也將停止執行，因爲這些服務依賴 ovwdb。僅適用於 UNIX 作業系統，如果 ovwdb 不再執行，請使用 `netfmt` 檢查 `nettl` 日誌。注意這是假設問題發生時正執行 `nettl`。欲確認 `nettl` 是否正在執行，請執行 `nettl -status` 命令。若需使用 `nettl` 的相關資訊，請參閱第 643 頁的「使用 nettl 及 netfmt (僅適用於 UNIX 作業系統)」。

若用完所有可用的記憶體，則 ovwdb 服務將會停止執行。欲解決這個問題，請按上述解決過度置換作業發生時的問題建議；亦即，請編輯 `ovwdb.lrf` 檔或變更系統 (核心) 參數。

如果 ovwdb 因爲記憶體問題而停止執行，則應用程式事件日誌中會記錄一個災難 (disaster) 訊息 (透過 `nettl`)。

如果物件資料庫毀損，例如，移動 *install_dir*\databases\ovwdb ($OV_DB/ovwdb) 目錄下的檔案，則您必須重新啓動自動網路圖產生程式。

pmd 背景服務

pmd 服務是一種類似郵政 (postmaster) 的背景服務，可以提供各服務之間的事件 (設陷處理) 轉送與訊息傳送功能。當 pmd 收到一個事件時，它會將該事件轉送給所有註冊要接收這類事件的服務。事件由下列服務產生：

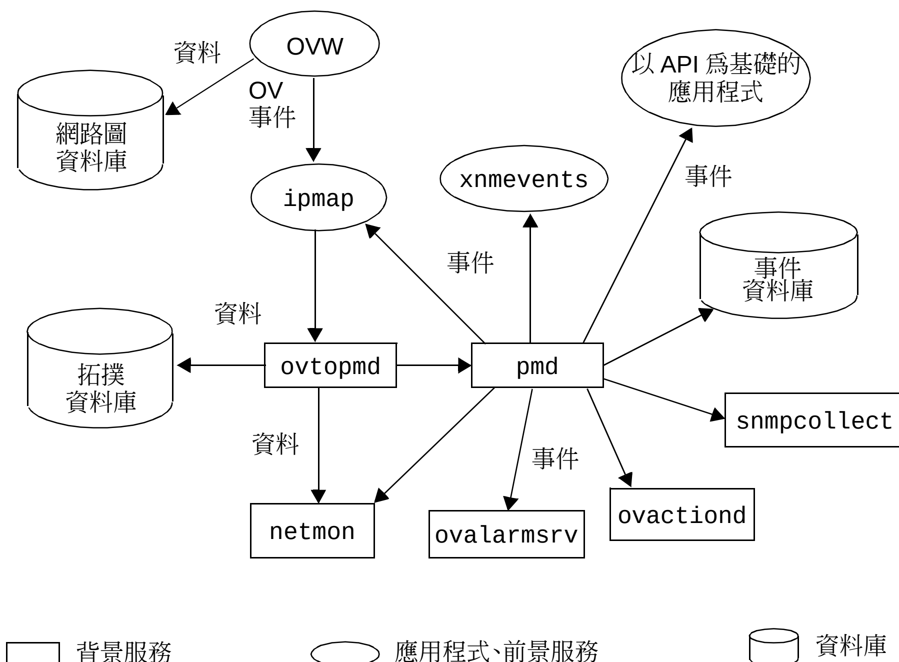
- 當您編輯網路圖或當各節點的狀態傳送到各區段或網路時，由 `ipmap` 及 ovtopmd 產生。
- 當 netmon 輪詢節點或接收由 pmd 轉送的設陷處理而偵測到變更時，由 netmon 產生。
- 當 ovtrapd 收到代理程式服務所發出的設陷處理時，由 ovtrapd 產生。
- 拓樸發生變化時，由 ovtopmd 產生。
- 超過臨界值或重設臨界值時，由 `snmpCollect` 產生。
- 透過批次檔 (shell 命令集) 呼叫 ovevent 時，由 ovevent 產生。
- 當您編輯配置檔時，由 `xnmloadmib`、`xnmtrap`、`xnmsnmpconf` 及 `xnmcollect` 配置作業產生。
- 偵測到遠端蒐集站發生變化時，由 `ovrepld` 產生。若需 `ovrepld` 背景服務

與蒐集站的相關資訊，請參閱 《*A Guide to Scalability and Distribution for Network Node Manager*》。

- 暫停與重新繼續作業期間，由 ovspmd 產生。

圖 C-3 說明當您將一個物件新增至 NNM 的網路圖時，服務與 pmd 之間的互動。為了通知 NNM 此新增物件，ovw 會送出一個 ovw 訊息給 ipmap。ipmap 會告知 ovtopmd 更新拓樸資料庫。ovtopmd 會更新拓樸資料庫，並傳送新節點事件給 pmd 作為回應。pmd 在事件資料庫記錄該事件，並將新節點事件轉送給 netmon、snmpcollect 與 xnmevents (及其他訂閱的應用程式)。當 netmon 收到此事件時，netmon 會透過 ovtopmd 自拓樸資料庫中取出所需的資訊。當 snmpCollect 收到此事件後，會檢查是否該從新節點蒐集資訊 (亦即，新節點是否符合配置的 IP 萬用字元)。

圖 C-3　　pmd 事件互動



若需探討與 netmon 產生之事件有關的 pmd 互動及作業，請參閱第 587 頁的「netmon 背景服務」。

若懷疑 pmd 背景服務發生問題，請嘗試採取下列措施，以便進一步地釐清問題：

- 如果 pmd 並未配置寫入 eventdb，首先您必須執行 ovdumpevents，將事件資料庫的內容寫入日誌檔。
- 使用 xnmevents 或警報瀏覽程式，查看記錄在事件資料庫中的事件。
- 將節點新增至網路圖中，然後使用管理站的 xnmevents 命令或透過網頁 UI 所提供的警報瀏覽程式，檢查該事件是否已經記錄於事件資料庫中。
- 執行 ovstatus 並檢查 pmd 的狀態。如果 pmd 服務似乎已懸置 (hang)，請使用 ovstop 停止該服務，並使用 ovstart 重新啟動所有背景服務。
- 檢查 pmd.log0，查看是否有任何 pmd 服務的相關訊息。

- 如本章第 639 頁的「建議的記錄與追蹤措施」所述開啓追蹤功能。您的 HP 支援代表可以協助您解譯追蹤結果。
- 確認可以產生事件。請使用 `popupMsg` 在 `$OV_CONTRIB/`NNM`/popupMsg` 中的命令集產生事件。

ovrequestd 背景服務

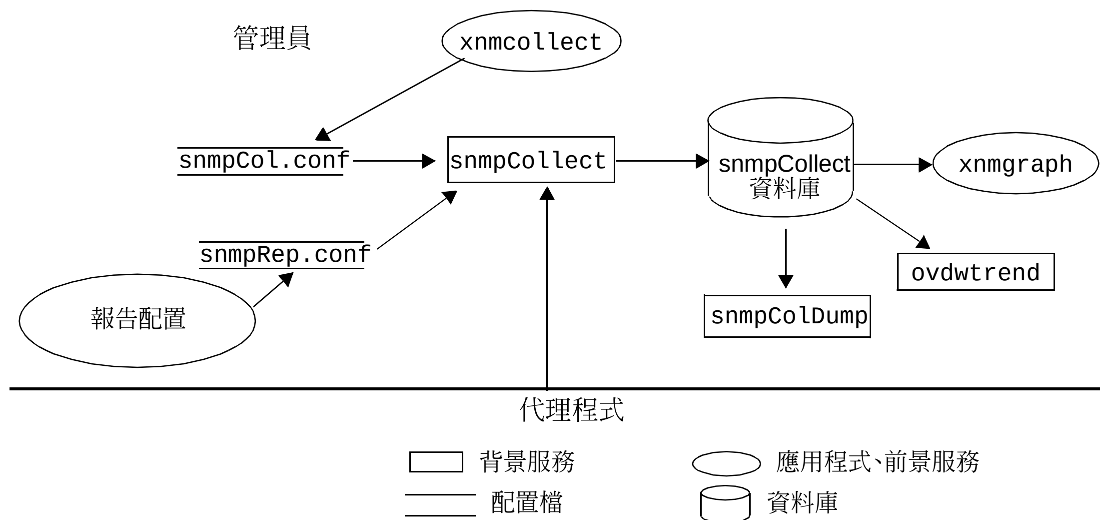
`ovrequestd` 服務根據預先定義的排程執行報告與資料倉儲匯出作業。完成報告配置之後，`ovrequestd` 會開始執行匯出與報告作業。

若需相關資訊，請參閱線上版手冊 《*Reporting and Data Analysis*》。

疑難排解資料蒐集程式的問題

圖 C-4 顯示 `xnmcollect`、`xnmgraph`、`snmpCollect`、`snmpColDump` 及 SNMP 代理程式之間的互動。

圖 C-4 snmpCollect 與 SNMP 代理程式的互動



若在蒐集 MIB 資料時遇到問題，請檢查是否為下列問題：

- 管理站上並未執行資料蒐集程式 `snmpCollect` 的服務。
  - — 請確定您仍有足夠的磁碟空間。如果磁碟已滿，資料蒐集程式就會停止執行。若需磁碟已滿時的解決方法，請參閱第 610 頁。
  - — 執行 `ovstatus snmpCollect` 命令，確認 `snmpCollect` 服務是否仍處於執行狀態。如果 `snmpCollect` 服務已經停止執行，請使用 `ovstart` 命令重新啓動資料蒐集程式。
- 未於應執行蒐集作業的節點上蒐集資料或未產生臨界值。
  - — 請確定目標節點支援 SNMP。
  - — 請確定該節點是管制的節點，或使用 `snmpCollect` 的 `-u` 選項。

— 確認 MIB 物件是否配置進行蒐集。請使用 Options:Data Collection & Thresholds:SNMP 功能表選項確認配置。

— 確認目標節點配置為可蒐集資料或產生臨界值事件。您可以明確指定節點名稱、以萬用字元或以含有該節點名稱的 ASCII 檔案名稱，將該節點配置為可蒐集資料。同時，請確認該目標節點並未排除進行資料蒐集作業。請使用 Options:Data Collection & Thresholds:SNMP 功能表選項確認配置。

— 請確定 MIB 物件的蒐集並未處於 Suspended 狀態。

— 請確定已指定所需的 MIB 物件及節點組合之應用例 (instance)。

— 在有問題的蒐集作業中，執行 Fault:Test IP/TCP/SNMP，檢查本機管理站與其他 SNMP 節點之間的連線。

— 若使用 sysObjectID 過濾功能，請確定使用正確的 sysObjectID。

— 檢查該節點上是否有其他蒐集作業或臨界值正在執行中。若否，則問題可能與該節點有關。透過 Options:Data Collection & Thresholds:SNMP 視窗選擇 MIB 物件，然後選擇 Actions:Show Data，檢查是否將自該節點蒐集資訊。

— 請試著使用 Tools:SNMP MIB Browser 對話框存取 MIB 物件。

— 請執行 snmpCollect -S 並查看 *install_dir*\log\ ($OV_LOG)snmpCol.trace 檔。這個命令會列出資料蒐集的設定內容。

— 請嘗試開啓冗長追蹤 (verbose tracing) 功能。執行 ovstop snmpCollect，然後執行 ovstart snmpcollect -V，檢查 snmpCol.trace 檔案的輸出。

— 若預期會發生臨界值事件，但是卻沒有發生該事件，請啓動 MIB 變數中的資料蒐集。問題可能出在臨界值的設定錯誤。例如，此變數的正常值為20，而您所設的臨界值為100，則您可能永遠收不到臨界值事件。

— 若無法解決此問題，請使用追蹤命令。如果要使用追蹤命令，請嘗試以與 `install_dir\lrf\snmpCollect.lrf` (`$OV_LRF/snmpCollect.lrf`) 檔案中的相同命令重新啟動資料蒐集程式，但須加入 `-t filename` 選項。`-t` 選項是追蹤選項，會將結果記錄至 *filename*。執行 `snmpCollect -T` 切換追蹤功能。欲判斷是否開啟追蹤功能，請查看追蹤檔。若需相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *snmpCollect* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。

— 若需疑難排解臨界值事件的相關資訊，請參閱本附錄第 631 頁的「配置事件」部分。

- 磁碟已滿。當磁碟已滿時，資料蒐集程式將停止執行。欲解決此問題或避免此問題再次發生，請採取下列措施：
  - 使用 `ovdwtrend -delpriorto date/time` 命令，將 `snmpCollect` 資料匯出至資料倉儲，然後在完成匯出作業之後刪除 `snmpCollect` 資料。若需使用此命令的相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *ovdwtrend* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。
  - 移除 `install_dir\databases\snmpCollect` 目錄下的檔案以釋放磁碟空間。請注意，當您移除檔案時，會遺失您原先所儲存的資料。若不想移除整個檔案，您可以編輯該檔案，刪除檔案中較舊的部份以保留最新的資料。釋放磁碟空間之後，請以 `root` 身份使用 `ovstart` 命令重新啟動資料蒐集程式。
  - 使用 `snmpColDump` 命令編輯 `install_dir\databases\snmpCollect` (`$OV_DB/snmpCollect`) 目錄下的檔案。例如，欲保留檔案中最新的 100 筆資料，您可以使用下列命令 (可於 Windows 作業系統的 MKS 工具組中取得)：

```
snmpColDump -tTI snmpCollect\filename\
awk -F\t '{printf("%d\t%d\t%s\t%1g\n", $4, $5, $6, $3)}' | \
  tail -100 > \tmp\save
snmpColDump -r \tmp\save install_dir\databases\snmpCollect/
```

僅適用於 UNIX 作業系統：

```
snmpColDump -tTI $OV_DB/databases/snmpCollect/filename\
awk -F\t '{printf("%d\t%d\t%s\t%1g\n", $4, $5, $6, $3)}' | \
  tail -100 > /tmp/save
snmpColDump -r /tmp/save $OV_DB/databases/snmpCollect/
```

- 欲停止所有資料蒐集作業，請使用 `ovstop snmpCollect` 命令殺掉 `snmpCollect` 服務，或使用 `Options:Data Collection & Thresholds:SNMP` 功能表選項暫停所有資料蒐集作業。

  若要避免事件再次發生：

  — 拉長輪詢間隔。使用 `Options:Data Collection & Thresholds: SNMP` 功能表選項設定輪詢間隔，使其不會過於頻繁地蒐集資料。此外，如果只想檢查臨界值，請勿儲存資料。

  — 縮減您所蒐集的 MIB 物件個數。

  — 縮減您所蒐集的節點個數。

  — 縮減您在部份或全部節點上蒐集的應用例個數。

  — 設定程式 (`cron`)，使其定期移除 *`install_dir`*`\databases\snmpCollect` (`$OV_DB/snmpCollect`) 目錄下的檔案，或以 `ovdwtrend` 命令匯出檔案並刪減檔案。

- 查詢 DMI 裝置時沒有得到回應。

  — 請確定已正確配置遠端裝置上的 DMI。

  — 資料蒐集程式僅支援SNMP裝置。請於DMI系統安裝SNMP代理程式或 DMI-to-SNMP 對映代理程式。

重新安裝時發生 Set-community 名稱與 Trap-dest 遺失問題

emanate SNMP 代理程式使用下列兩種配置檔，均儲存於 *install_dir*\conf\SnmpAgent ($OV_CONF/SnmpAgent) 目錄：

- snmpd.cnf — SNMPR 格式的 emanate 配置檔。
- snmpd.conf — HP 格式的 SNMPD 配置檔。

emanate 結合使用這兩個檔案的配置資訊。然而，部份資訊皆存在於這兩個檔案中 - sysDescr、sysName、sysContact 與 sysLocation。當 emanate 啟動後，它會使用 snmpd.conf (如果有定義的話)，將這些值複製到 snmpd.cnf 中；否則會使用 snmpd.cnf 的值。

snmpd.conf 的 get-community、set-community 與 trap-dest 欄位不會複製到 snmpd.cnf 中，因此這些數值會附加於 snmpd.cnf 的配置組 (位於 emanate 的 runtime 記憶體中)，因為該檔案可允許每個設定擁有一或多個值。

因此，在安裝時，Setup 會視情況決定是否安裝預設的 snmpd.cnf 檔 (只有在系統沒有此檔案的情況下)。但是一定會安裝預設的 snmpd.conf 檔。在取消安裝並重新安裝後，sysContact 與 sysLocation 會從現存的 snmpd.cnf 檔中移除，但是 set-community 與 trap-dest 會由新 / 預設的 snmpd.conf 檔中移除 (未定義於此檔案中)。

解決方法是僅在 snmpd.conf 不存在時才視情況安裝此檔案。

疑難排解網頁元件

若在啓動網頁元件時遇到問題，則進行更進一步的疑難排解時應該先檢查下列各項。

- 確定 NNM 已經安裝於 URL 所指定的主機中，且該主機已處於執行狀態。
- 確定您使用支援的網頁伺服器，且該伺服器配置正確並處於執行狀態。支援的網頁伺服器包括 Microsoft Peer Web Services、Microsoft Internet Information Server 與 Apache (UNIX 作業系統的 NNM 隨附)。請嘗試於網頁瀏覽程式上輸入簡單的 URL (`http://`*`hostname`*`[:`*`port`*`]`)，查看該伺服器是否接受連線。
- 確定您使用的網頁瀏覽程式支援 NNM。支援的網頁瀏覽程式包括 Netscape 4.6 或更新的版本及 Microsoft Internet Explorer 5.0 或更新的版本。
- 如果直接透過 URL 啓動網頁元件，請確定輸入正確的完整 URL。如果 NNM 是於 UNIX 作業系統上執行，請檢查 URL 中是否指定連接埠 3443。
- 請確定 URL 中的主機名稱是完整有效的網域名稱。請勿使用簡短版的主機名稱，例如，請用 `mysystem.home.com`，而不僅使用 `mysystem`。
- 離開並重新啓動瀏覽程式，然後重新輸入 URL。
- 清除瀏覽程式的記憶體與磁碟快取，然後重新啓動瀏覽程式。

  在 Netscape Navigator 中，請選擇 `Edit:Preferences` 功能表選項。在對話框中，按下 `Advanced`，然後按下 `Cache`。在下一個對話框中，按下 `Clear Disk Cache` 及 `Clear Memory Cache`。

  在 Internet Explorer 中，選擇 `View:Internet Options` 功能表選項。在 `General` 頁面中選擇 `Temporary Internet Files` 欄位，然後按下 `Delete Files` 按鈕。

- 檢查所有網頁日誌檔內容有無錯誤。

  若爲 Windows：

  ```
  install_dir\www\logs\launcher\error_log
  install_dir\www\logs\launcher\login_log
  install_dir\www\logs\launcher\access_log
  ```

若爲 UNIX：

```
/var/opt/OV/www/logs/launcher/error_log
/var/opt/OV/www/logs/launcher/login_log
/var/opt/OV/www/logs/launcher/access_log
```

- 若使用 http proxy 伺服器，請讓網頁瀏覽程式停用該 proxy。

  在 Netscape 中，選擇 `Edit:Preferences` 功能表選項。在對話框中，按下 `Advanced`，然後按下 `Proxies`。在對話框中，選擇 `Direct connection to the Internet`。

  在 Internet Explorer 中，由 `General` 頁面選擇 `View:Internet Options` 功能表選項。在 `Connection` 頁面中，取消選取 `Access the Internet using a proxy server`。

- 若需 Reporting 介面錯誤訊息的相關資訊，請參閱線上版手冊《*Reporting and Data Analysis*》。

語言選擇問題

NNM 網頁應用程式有英文版與日文版。但是此應用程式可與其他已翻譯爲其他語言的網頁應用程式整合與使用，但 NNM 的網頁應用程式仍爲英文。若預期該網頁應用程式以非英文的語言呈現，但結果不如預期，則問題原因可能爲下列其中一項：

- 如果字串以英文出現，請檢查瀏覽程式的語言配置。

  在 Netscape 中，Languages 配置位於 `Netscape:Preferences` 功能表選項。

  在 Internet Explorer 中，Languages 配置位於 `Internet:Options` 功能表選項。

  在這兩種情況下，您預期會見到的語言應列在 Languages 視窗上方。欲以日文檢視 NNM 網頁應用程式，請確定日文選項 (ja) 位於英文選項 (en 或 en-us) 之前。變更語言之後，請重新啓動瀏覽程式。

- 如果視窗中出現非英文的字串亂碼，請檢查下列各項：
  - — 瀏覽程式的編碼或字型配置可能不正確。

    在 Netscape 中，編碼配置位於 `View:Encoding` 功能表選項中。

    在 Internet Explorer 中，字型配置位於 `View:Font` 功能表選項中。

    欲選擇日文，應選擇一種日文字形或日文編碼。
  - — 僅適用於UNIX系統，如果環境變數設定不正確，則無法啟動瀏覽程式。

    只有在正確的 `$LANG` 設定下，才能啟動瀏覽程式程序。就日文而言，`XMODIFIERS` 必須同時設定妥當。這些變數通常都是由桌面環境設定。
  - — 僅適用於日文UNIX系統，伺服器所使用的預設編碼集可能跟網頁應用程式不相容。

    在預設情況下，NNM 的網頁應用程式會預期由使用 Shift-JIS 字碼集 (適用於 HP-UX 與 Windows 作業系統) 的伺服器取得資料。在 Solaris 上，EUC 為預設值。請使用 `ovchange_locale_mapping` 命令切換預設值。若需詳細資訊，請參閱 *ovchange_locale_mapping* 線上援助頁。

HP OpenView Launcher

使用者登入問題

啓動 Launcher (啓動程式) 時，若預期會見到使用者登入畫面，但卻沒有出現預期畫面，則 `session.conf` 檔可能未設定供使用者登入。若需使用者及登入設定的相關資訊，請參閱第十四章 「網頁上的 NNM」。

若見到使用者登入畫面，但 Launcher 不接受登入，請檢查下列各項：

- 確定您輸入正確的使用者名稱與密碼。
- 確定密碼檔 `htpasswd` 中含有該使用者名稱與密碼。若需設定 `htpasswd` 檔的相關資訊，請參閱第十四章 「網頁上的 NNM」。
- 如果在非英文語言環境中執行 NNM，請確認已正確設定環境變數 `XMODIFIERS`。

啓動 Launcher

若在啓動 Launcher 時遇到問題，請檢查錯誤日誌檔找出可能的錯誤。Launcher 的錯誤日誌記錄 Launcher 的內部錯誤。在與 HP 諮詢中心或支援代表討論問題時，您可以出示此檔案的輸出。

如果錯誤日誌檔無法提供足夠疑難排解的資訊，您可以在 URL 中設定供 `ovlaunch.exe` 使用的參數，以啓動更詳細的階段作業層錯誤訊息。

參數為
`http://`*`hostname`*`:[`*`port`*`]/OvCgi/ovlaunch.exe?Debug=/tmp/`*`file`*

這個檔案的輸出內容比其他錯誤日誌檔難理解，但卻提供珍貴資訊，對嘗試幫您解決問題的支援人員有相當的助益。

若未啓動 Launcher 但您卻得到指出可能出現 CGI 問題的訊息，則問題可能出現在 Launcher 的其中一個 CGI 程式。請試著由命令行執行下列程式。這些程式位於：

若為 Windows：*`install_dir`*`\www\cgi-bin`

若為 UNIX：`/opt/OV/www/cgi-bin`

- `ovlaunch.exe`
- `ovlogin.exe`
- `ovsessioninfo.exe`
- `ovlaunchreg.exe`

如果這些程式輸出 ASCII 文字到螢幕上，便代表這些程式正在執行中。若有任何程式未執行，請聯絡 HP 支援人員。

Launcher 視窗問題

如果 Launcher 視窗出現時沒有內容 (空白視窗)，則可能是因為下列問題：

- 系統中未安裝正確的修補程式。請參閱安裝手冊中的系統需求章節。
- 若系統安裝舊版的 Netscape，則可能會有衝突。若在執行舊版的 Netscape 時設定 CLASSPATH 環境變數，則執行建議版本的 Netscape 時，可能會發生 Java 存取問題。若設定此變數，則執行較新版本的 Netscape 時，應該先取消此變數的設定。

- 您可能遇到 Java applet 問題。請依照下列步驟檢查 Java 日誌：

  — 在您的網頁瀏覽程式中，檢查 Java 及 Java 命令集項目是否已啓用。在 Netscape Navigator 中，使用 `Edit:Preferences->Advanced` 檢查此項。在 Internet Explorer 中，使用 `View:Advanced` 檢查此項。

  — 啓動 Java 控制台，並檢查其訊息。在 Netscape Navigator 中，請使用 `Window:Java Console`。在 Internet Explorer 中，則使用 `View:Java Console`。

  — 請嘗試在不透過 proxy 的情況下啓動 Launcher。

  在 Internet Explorer 中，選取 `View:Internet Options` 功能表選項。選擇 `Connection` 標籤，並關閉 proxy 伺服器。

  在 Netscape Navigator 中，選取 `Edit:Preferences` 功能表選項。選擇 `Advanced`，並停用 proxy 伺服器。

  — Java 控制台亦提供 Java 虛擬機器解譯執行的 Java 程式碼時，記錄資訊的方式。支援的網頁瀏覽程式皆可讓您透過瀏覽程式功能表啓動 Java 錯誤記錄功能。在 Netscape Navigator 中，請查看 `Window` 功能表選項。在 Internet Explorer 中，則請選擇 `Advanced` 標籤下的 `View: Internet Options` 功能表選項。

讀取註冊檔時若發生錯誤，請執行 *`install_dir`*`\bin\` (`$OV_BIN`) 中的 `regverify` 命令，確認下列目錄的 Launcher Registration File (啓動程式註冊檔，WLRF)：

若爲 Windows：
`install_dir``\www\registration\launcher\%LANG%`

若爲 UNIX：`/etc/opt/OV/share/www/registration/launcher/$LANG`

您也可以按住 **Shift** 鍵並按下瀏覽程式上的 `[Reload]` 按鈕，以強制重新載入註冊檔。

其他來源資訊

在可取得的網頁伺服器日誌檔中，提供伺服器相關問題的資訊。錯誤日誌檔位於：

若為 Windows：`\WINNT\System32\Logfiles`

若為 UNIX：`/opt/OV/httpd/logs`

此為預設位置，但隨著網頁服務設定記錄錯誤位置的不同，該預設位置也會不同。請檢查您的網頁伺服器內容以確認其位置。

Network Presenter

若 Network Presenter (網路展示程式) 未啓動，請檢查第 613 頁中的項目及下列各項：

- 若未顯示 Network Presenter 進度列，可能是網頁伺服器發生問題。請嘗試在不啓動 Network Presenter 的情況下，透過瀏覽程式連上網頁伺服器。例如：

`http://`*`hostname`*`:3443`

- 請確定 Network Presenter 已經向 NNM 註冊。在管理站的 NNM 上，使用 `Help:About HP OpenView` 功能表。在對話框中，按下 `Applications`。請確認 Network Presenter 是否出現於清單中。或者亦可檢查註冊目錄，以確定 `netpresenter` 檔案存在該目錄下。位置為：

  若為 Windows：*`install_dir`*`\share\registration\%LANG%`

  若為 UNIX：`/etc/opt/OV/share/registration/$LANG`

- 請確定管理站上的NNM 正處於執行狀態，且Network Presenter嘗試連接的網路圖已開啓。
- 若嘗試透過 Launcher 中的 `Tools` 或 `Objects` 選項啓動 Network Presenter，請嘗試直接透過 URL 啓動。

如果看不到功能表列或工具列項目，請執行下列動作：

- 檢查向 Network Presenter 註冊的註冊檔權限。權限必須是所有人都可以讀取，且 owner 與 group 應設爲 bin。該註冊檔位於：

  若爲 Windows：
  install_dir\www\registration\jovw\%LANG%

  若爲 UNIX：/etc/opt/OV/share/www/registration/jovw/$LANG

- 將 QUERY_STRING 環境變數設爲 menus，然後在執行 NNM 的系統命令行上執行 jovwreg.exe。或者，您也可從瀏覽程式使用 URL http://*hostname*:[*port*]/OvCgi/jovwreg.exe?menus

- 執行 *install_dir*\bin\ ($OV_BIN) 下的 regverify 命令，確認 Network Presenter Registration File (網路展示程式註冊檔，NPRF)。

如果 Network Presenter 中看不到符號，請執行下列動作：

- 將 QUERY_STRING 環境變數設爲 symbols，然後在執行 NNM 的系統命令行上執行 jovwreg.exe。或者，您也可從瀏覽程式使用 URL http://*hostname*:[*port*]/OvCgi/jovwreg.exe?symbols

如果 Network Presenter 連上您覺得不該連接的 ovw 階段作業：

- 在 Network Presenter 中，叫出 Help:About HP OpenView 對話框。確認該階段作業 ID 是否爲欲連接之 ovw 階段作業的 ID。

若未取得網路圖的動態更新資料：

- 確認您是否連接至可讀寫版的網路圖。欲執行此動作，請比較 Network Presenter 與管理站 NNM 中的階段作業 ID。如果同一個系統中同時有可讀寫版與唯讀版的網路圖，而您想要連接至可讀寫的版本，請確定在 NNM 中，可讀寫版的網路圖在唯讀版之前啓動。

警報瀏覽程式

若無法在要求時啓動警報瀏覽程式，請檢查第 613 頁的項目及下列各項：

- 在命令行執行 ovstatus ovalarmsrv。這個動作將告訴您 ovalarmsrv 服務是否處於執行狀態。若否，請執行 ovstart ovalarmsrv。

- 如果 ovalarmsrv 處於執行狀態，請使用 ovstop ovalarmsrv 停止該服務，然後使用 ovstart ovalarmsrv 重新啓動。這個動作通常可以清除此問題。

- ovalarmsrv 會從事件資料庫中讀取資料。請確定該資料庫沒有問題。請確定 *install_dir*\databases\ ($OV_DB) 下的 eventdb 目錄及該目錄中的所有檔案都有讀取權限。
- ovalarmsrv 依賴 pmd 服務處於執行狀態。請檢查並確定 pmd 處於執行狀態。
- 請確定 *install_dir*\www\conf\NNM.spec ($OV_WWW/NNM.spec) 的規格檔存在且有讀寫權限。

若在執行警報瀏覽程式時遇到問題：

- 清除瀏覽程式中的快取。請參閱第 615 頁的程序。
- 使用 ovalarmsrv 命令的選項變更該命令的參數。若需相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *ovalarmsrv* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。

SNMP Data Presenter

若 SNMP Data Presenter 未啓動，請檢查第 613 頁的項目及下列各項。

SNMP Data Presenter 空白

若 SNMP Data Presenter 未顯示任何資料，請檢查下列項目：

- 確認您的瀏覽程式已啓用 JavaScript。在 Netscape Navigator 中，請選取 Edit:Preferences->Advanced。在 Internet Explorer 中，Java 一向爲啓用狀態。
- 確認伺服器上正執行 ovsessionmgr。欲進行檢查：

  若爲 Windows：使用工作管理員 (Task Manager)。

  若爲 UNIX：鍵入 **ps -ef | grep ovsessionmgr**

  若未執行，則請輸入 ovlaunch.exe 的 URL 以啓動。

拒絕存取

若收到拒絕存取、發生違規，或找不到資料的錯誤訊息，請檢查下列各項：

- 檢查您的網頁伺服器配置。確定連接埠編號、別名、目錄名稱與權限是否正確。若需相關資訊，請查詢您網頁伺服器的文件。

若收到 CGI 錯誤或內部伺服器錯誤的訊息，請洽詢 HP 支援人員。

若未顯示資料或樹狀結構錯誤

如果範圍窗格中未顯示資料或樹狀結構錯誤：

- 檢查管理站的應用程式註冊檔 (Application Registration File，ARF)。鍵入：

  若為 Windows：***install_dir*\bin\regverify**

  若為 UNIX：**$OV_BIN/regverify**

  (視需要設定 LANG 環境。)

  或者，您也可以在您的瀏覽程式中輸入 **http://*hostname*:*[port]*/OvCgi/snmpviewer.exe?ins=check**。

  如果發現錯誤，請編輯 ARF 更正錯誤。

未顯示新的應用程式

若使用 Application Builder (應用程式建置程式) 新增應用程式，但是這些新增應用程式未顯示在範圍窗格中，請按第 615 頁的說明，清除您瀏覽程式中的快取，然後重新啟動 SNMP Data Presenter。

未顯示結果或結果不正確

如果重新變更視窗或框架大小之後，範圍窗格呈現空白：

- 在範圍窗格上按一下滑鼠右鍵，並選擇 `Frame Reload`。

若在範圍窗格上按了某個項目，但其結果並未顯示於結果窗格上：

- 檢查目標節點是否正常運作。試著在管理站上對目標節點執行 `ping` 或 SNMP 命令。若需相關資訊，請參閱第 626 頁的 「網路管理作業」。

如果畫面出現結果，但同時指出錯誤訊息：

- 所有 SNMP Data Presenter 的作業都定義於管理站的 ARF 檔案中。管理站的 NNM 與 SNMP Data Presenter 具有相同的功能表選項。請在管理站上試行該作業。如果仍發生錯誤，請參閱第 626 頁的 「網路管理作業」及第 629 頁的 「執行 MIB 應用程式」。

如果結果窗格的格式效果不佳：

- 確定在固定寬度字型設定中指定固定的字型。若要變更字型，在 Internet Explorer 中，請選取 `View:Internet Options->Fonts` 功能表選項。在 Netscape Navigator 中，則請選擇 `Edit:Preferences->Appearance ->Fonts` 功能表選項。

NNM 操作的疑難排解

若懷疑 NNM 的某項操作有問題，本節將建議您應採取的措施，亦將討論與操作有關的互動順序及 (或) 資料流程，以協助您找出問題。本節包含下列各項：

- runtime 元件。
- 網路管理作業。
- 瀏覽 MIB。
- 建立 MIB 應用程式，並執行由利用 MIB Application Builder (應用程式建置程式) 建立的 MIB 應用程式。
- 定期由網路節點蒐集 MIB 資訊。
- 配置事件。
- 事件縮減能力。
- 載入 MIB。
- X 視窗元件。
- 線上輔助說明。

若需本節所提及的命令或服務之詳細資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明中的相關參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。

Runtime 元件

執行 NNM 時若遇到問題，您應該檢查檔案權限、啟動命令集及錯誤日誌。下面將討論這些主題。

管理員檔案權限

根據預設，任何人都可執行 ovw (圖形網路網路圖) 程式；但 ovwdb、pmd、snmpCollect、ovactiond、ovtopmd，及 netmon 背景服務只能由 root 執行。

本節其餘部分僅適用於 UNIX 作業系統。

您可以使用 $OV_BIN/ovwchmod、$OV_BIN/ovwchgrp 及 $OV_BIN/ovwchown 命令限制網路圖檔案的權限。若需這些命令及 ovwls 命令的說明，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *ovwperms* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。這些命令會變更所有與網路圖有關的對應資料檔。您可以依照與作業系統 chmod、chgrp 及 chown 命令相同的方式使用這些命令，但這些命令後面必須加上網路圖名稱，而非檔案名稱。請注意，這些命令不會變更產品目錄或執行檔的使用權限，也不會變更其他配置檔及資料檔的權限。

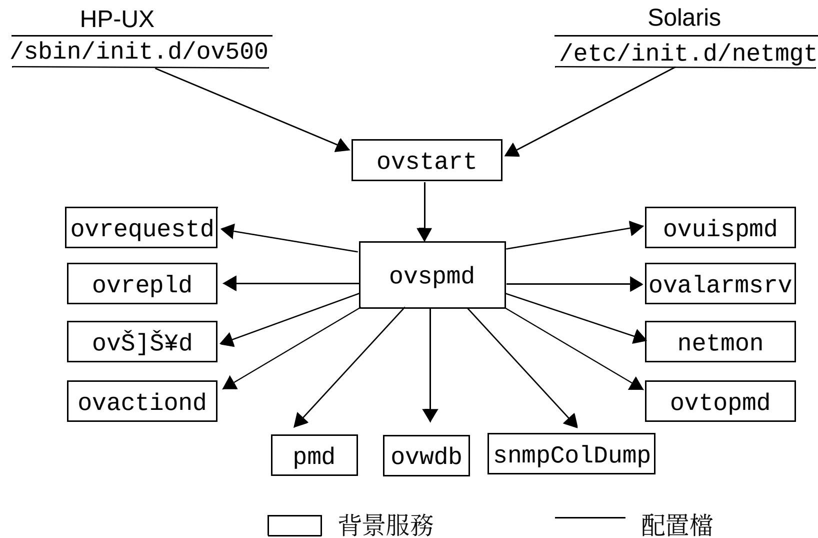
附註 請勿在 NNM 執行期間更改網路圖權限。

執行 NNM 時若遇到問題，請使用 ovwchmod 命令與 0777 模式，試著將網路圖檔案權限改回預設值。

啓動命令集 (僅適用於 UNIX 作業系統)

檢查執行順序中的元件是否「中斷」，例如某個產品的啓動命令集是否出現語法錯誤。圖 C-5 說明 NNM 的啓動執行順序。所有檔案都位於 $OV_BIN 目錄下。

圖 C-5 **管理員啓動**



重新啓動系統時，命令集檔案會自動執行 ovstart 命令。命令集檔案的名稱如下：

- 若為 HP-UX：/sbin/init.d/ov500
- 若為 Solaris 2.X：/etc/init.d/netmgt

若未執行 ovstart，則問題可能出現在啓動命令集。命令集檔案於安裝時建立。如果該檔案已經存在，則現存的檔案會移到另一個檔案，新檔案則會複製到原來的檔名下。例如，在 HP-UX 系統中，現有的檔案會移至 /sbin/init.d/#ov500，而新檔案會複製到 /sbin/init.d/ov500。

網路管理作業

在遠端節點上執行作業時若遇到問題，請檢查下列各項。

- 若配置代理程式的社群名稱，請確認 `Options:SNMP Configuration` 對話框中的節點社群名稱是否符合該節點所配置的社群名稱。
- 若路由的某個節點採用非以 BSD (Berkeley Software Distribution，柏克萊軟體配送) 4.2 路由演算法爲基礎的的路由演算法，或者未支援 SNMP，則 `Locate Route` 作業可能會失敗。

  如果閘道器的所有 IP 位址無法解析爲相同的 IP 主機名稱，則 `Locate Route` 功能表選項也可能會失敗。
- 請確定遠端節點支援這些操作。大部份的 NNM 操作需要遠端節點配備以 SNMP 爲基礎、相容於 MIB-I (RFC 1156) 或 MIB-II (RFC 1158) 的代理程式軟體。
- 僅適用於 UNIX 作業系統，若修改預設網路管理作業選項的 X 資源，請確保您所作的修改正確。您可能需要遵循本附錄第 635 頁的 「X 視窗元件 (僅適用於 UNIX 作業系統)」中所述，回復預設的 X 資源。

網路管理作業的執行模式

部份 NNM 操作由 `ovw` 直接啓動，其他則是由整合服務 xnmappmon 所啓動。

圖 C-6 顯示部份 (可) 直接由 ovw 啓動的網路管理作業。

圖 C-6　　直接由 ovw 服務啓動的應用程式

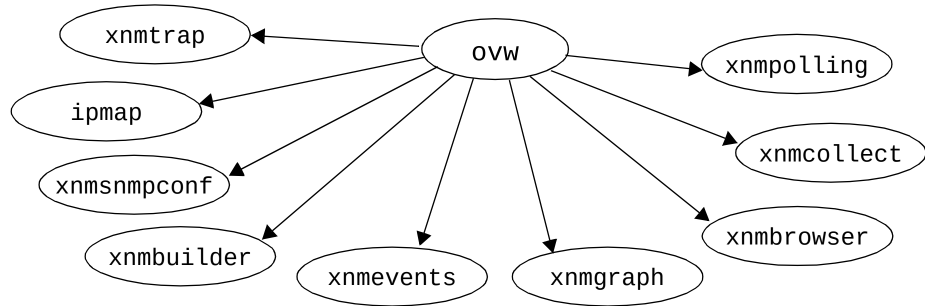
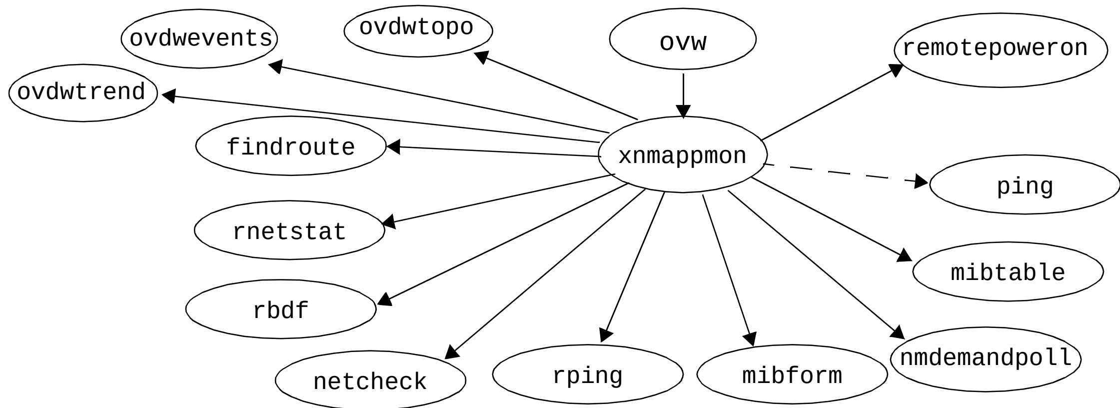


圖 C-7 顯示由 xnmappmon 啓動的作業。

圖 C-7　　由 xnmappmon 啓動的應用程式



上兩圖中所顯示的許多服務也可當作遠端疑難排解命令執行。若需不同服務所執行的命令資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明中，各服務的參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。因爲 ping 屬於系統命令，因此以虛線顯示。

管理 DMI 裝置

NNM 支援 SNMP 通訊。欲存取 DMI 裝置，您必須在 DMI 系統中安裝 DMI-to-SNMP 對映代理程式。之後便可處理 SNMP 要求。

使用 DMI Browser 時，請記住它只支援 DMI 與 HP-RDMI 1.1 版的服務提供程式進行通訊。請使用 `Edit:Find->Object By Attribute` 並搜尋下列各項：

- 値爲 1.1 的 DMI Version 屬性。
- 値爲 HP-RDMI 的 DMI RPC 屬性。

瀏覽網際網路 MIB

若使用 `Tools:SNMP MIB Browser` 功能表選項瀏覽網際網路 MIB 時遇到問題，請檢查下列各項：

- 確定已載入網際網路 MIB。請使用 `Options:Load/Unload MIBs:SNMP` 功能表選項檢查目前載入的模組。若未列出 MIB，請使用 `Load/Unload MIBs` 功能表選項將網際網路 MIB 載入 MIB 說明檔中。
- 確定載入 NNM 的網際網路 MIB 版本符合欲管制之裝置所使用的網際網路 MIB 版本。在網路上找到新的裝置或昇級現有的裝置時，請確定已取得該裝置的網際網路 MIB。

若無法設定某物件的值而無法實際更新該裝置，請確定該代理程式已配置回應 SNMP 的 `set` 要求。欲執行此項動作，可使用 `Options:SNMP Configuration` 功能表選項輸入社群名稱，或在 `Browse MIB` 對話框中輸入社群名稱，以允許該節點的 `set` 要求。

建置與執行 MIB 應用程式

建置 MIB 應用程式與執行使用 MIB Application Builder 建立的 MIB 應用程式時遇到的問題密切相關。

例如，建置應用程式時產生的錯誤可能會等到您實際執行該程式時出現。如果問題在於未正確建置應用程式，則必須修改您的應用程式。

本節將說明下列各項：

- 建置程式過程中遇到問題時必須檢查的事項。
- 執行某應用程式遇到問題時必須檢查的事項。執行應用程式時所遇到的問題可能是因爲建立應用程式的方法錯誤，或因爲獨立事件 (例如未正確配置社群名稱) 所造成。

建立 MIB 應用程式

若使用 `Options:MIB Application Builder:SNMP` 功能表選項建立 MIB 應用程式時遇到問題，請檢查下列各項：

- 確定您已詳讀新增 MIB 應用程式的線上輔助說明指示。
- 確定您已經載入企業特有的 MIB。請使用 `Options:Load/Unload MIBs:SNMP` 功能表選項檢查目前已定義的模組。若未列出 MIB，請使用 `Load/Unload MIBs` 功能表選項將 MIB 加入已載入的 MIB 資料庫中。
- 請確定欲監督的裝置支援您所選擇的 MIB 物件 ID。欲進行確認，請使用 `Tools:SNMP MIB Browser` 功能表選項。
- 建立 Table 應用程式時，僅能選擇 MIB 樹狀結構中單一表格的欄位。
- 確定載入 NNM 的 MIB 版本符合欲管制之裝置所使用的 MIB 版本。在網路上找到新的裝置或昇級現有的裝置時，請確定已取得該裝置的 MIB。

執行 MIB 應用程式

若執行使用 `Options:MIB Application Builder:SNMP` 功能表選項建立的應用程式時遇到問題，請檢查下列各項：

- 確定您已載入企業特有的 MIB。若未載入特定應用程式的 MIB，則無法啓動該應用程式。請使用 `Options:Load/Unload MIBs:SNMP` 功能表選項檢查目前已定義的模組。若未列出 MIB，請使用 `Load/Unload MIBs` 功能表選項將 MIB 加入 MIB 說明檔中。

  MIB 可能已遺失；例如，若載入 MIB、建立應用程式，然後卸載該 MIB，或將該應用程式複製到新的機器上，而新機器上沒有該 MIB。若將 MIB 應用程式複製到其他系統，請確定亦將企業特有的 MIB 載入該系統中。

- 請確定欲監督的裝置支援您所選擇的 MIB 物件 ID。欲進行確認，請使用 `Tools:SNMP MIB Browser` 功能表選項。
- 請確定建立的應用程式可監督您所選擇的裝置。問題可能在於您建立的應用程式旨在監督另一個非您所選擇的裝置。例如，應用程式的建立目的旨在監督 HP-UX 代理程式，但您在 Flintstones Company 的 Fred 路由器上試圖執行該應用程式。
- 確認管理站可與代理程式溝通。請使用 `Tools:SNMP MIB Browser` 功能表選項確認管理站可實際與負責此值的代理程式溝通。亦請使用 `Fault:Test IP/TCP/SNMP` 功能表選項。
- 確認 `Options:SNMP Configuration` 功能表選項中設定正確的社群名稱。若收到指出裝置無回應的訊息時，管理站可能未正確定義該裝置的社群名稱。
- 確定載入 NNM 的 MIB 版本符合欲管制之裝置所使用的 MIB 版本。在網路上找到新的裝置或昇級現有的裝置時，請確定已取得該裝置的 MIB。
- 確認下列三個由 MIB Application Builder 所產生的檔案是否完整：

  — *`install_dir`*`\registration\C\ovmib`(`$OV_REGISTRATION/$LANG/ovmib`其中`$LANG`爲NNM設定使用的語言)的註冊檔。請確認應用程式的註冊檔檔名與建立應用程式時所指定的應用程式名稱相同。

  — 輔助說明檔的名稱與建立應用程式時所指定的應用程式名稱相同。

  輔助說明檔位於：

  若爲 Windows：
  `install_dir``\help\C\ovmib\OVW\Functions`

  若爲 UNIX：`$OV_HELP/$LANG/ovmib/OVW/Functions`

— 僅適用於 UNIX 作業系統，`$OV_HELP/$LANG/OVW/functions/INDEX` 目錄下的輔助說明索引檔中，各行項目都對應您特定的 MIB 應用程式。

- 若在 MIB 選擇欄位中輸入物件識別碼，請確定輸入完整的物件識別碼。例如，您無法建立 `.iso.org.dod.internet` 格式的應用程式。物件 ID 必須符合選取裝置所支援的物件。
- 若將 Application Builder 程式配置為使用對應的對映 MIB 值查詢 DMI 裝置，但 DMI 裝置未回應，請執行下列其中一項動作：

  — 使用 NNM 的 DMI Browser 功能。

  — 在 DMI 裝置上安裝 SNMP 代理程式與 DMI-to-SNMP 對應代理程式。

配置事件

若使用 `Options:Event Configuration` 功能表選項配置事件時遇到問題，請先查閱廠商提供的文件，該文件說明該特定裝置產生的設陷處理，以確定企業及設陷處理編號符合您的指定。

欲取得隨附產品出貨的 NNM 事件說明，請使用 `Options:Event Configuration` 功能表選項。在 `Event Configuration` 對話框中，選取 `OpenView` 作為 `Enterprise Name`，然後選取一個事件名稱，並選取 `Edit:Events->Describe`(`Describe Event`)。

若已定義某事件應採取的動作，但從未發生該動作或未依預期的方式執行，請檢查下列各項：

- 確認配置。儲存新事件的配置時，會重寫整個 `trapd.conf` 檔，且該事件會傳送到 `xnmevents`、`ovactiond` 及 `pmd`。常見的配置問題如下：

  — 命令出現打字錯誤。

  — 指定的引數不正確。

- 確定特定設陷處理的格式訊息是否完整。例如，若已清除 coldStart 設陷處理的格式訊息，則您不會在事件日誌檔或警報瀏覽程式視窗見到此設陷處理。
- 確定未編輯 trapd.conf 檔。trapd.conf 檔包含記錄與動作定義。若此檔案毀損，則不會記錄您配置的事件。
- 使用 ovdumpevents 檢查設陷處理是否正確解碼。NNM 每次收到事件時，pmd 服務會在事件資料庫中記錄一項事件。例如，事件資料庫會識別企業特定設陷處理的 ASN.1 編碼問題。
- 確認事件記錄至您想要的類型中。例如，若選擇 log only，則不會在事件瀏覽視窗看到該事件。若選擇 ignore，則不會見到該事件。
- 僅適用於 UNIX 作業系統，比較您的 $OV_CONF/C/trapd.conf 檔及 /usr/OV/newconfig/OVEVENT-MIN/conf/C/trapd.conf 預設配置檔。

事件縮減能力

事件縮減為您識別事件之間關係的程序。一旦完成辨識，便會產生少量含有相同或更高資料內容的新事件。

ECS 關聯與 Correlation Composer 關聯程式為 NNM 使用的兩種事件縮減策略。若需上述策略的相關資訊，請參閱第 360 頁的 「ECS 關聯」或第 386 頁的 「Correlation Composer 關聯程式」。

疑難排解 ECS 關聯

如遇任何 ECS 關聯的問題，若需相關的資訊，請參閱第 381 頁的「疑難排解」。

疑難排解 Correlation Composer 關聯程式

如遇任何 Correlation Composer 關聯程式的問題，若需相關的資訊，請參閱第 381 頁的 「疑難排解」。

載入網際網路 MIB

載入網際網路 MIB 時，`Options:Load/Unload MIBs:SNMP` 功能表選項會取得所有廠商的網際網路 MIB，並將它們置於單一的載入 MIB 資料庫，*`install_dir`*`\conf\` (`$OV_CONF`) `snmpmib`。`Load/Unload MIBs` 功能表選項會產生二進位檔案，*`install_dir`*`\conf\snmpmib.bin` (`$OV_CONF/snmpmib.bin`)。SNMP MIB Browser、MIB Data Collection、MIB Application Builder 及使用 MIB Application Builder 所建立的 MIB 應用程式都會存取載入的 MIB 資料庫，以取得其例行程序。

附註 務必使用 `Options:Load/Unload MIBs:SNMP` 功能表選項修改載入的 MIB 資料庫；請勿直接編輯載入的 MIB 資料庫。

若使用 `Options:Load/Unload MIBs:SNMP` 功能表選項將網際網路 MIB 加入 MIB 說明檔時遇到問題，請檢查下列各項：

- 確定 MIB 定義的格式正確。例如，其格式必須有 ASN.1 模組 `DEFINITIONS` 子句。企業特有的檔案應只包含該廠商特有的模組。

  格式必須符合 *RFC 1155*、*RFC 1212*、*RFC 1902*、*RFC 1903* 或 *RFC 1904*。*RFC 1155* 及 *RFC 1212* 適用於 SNMPv1 SMI，而 *RFC 1902*、*RFC 1903*，及 *RFC 1904* 則適用於 SNMPv2 SMI。

- 確定語法正確。HP 已確認 NNM 產品中所包含的 MIB 模組語法正確。但若直接由廠商取得 MIB 模組，則您可能需要更正語法錯誤。`Options:Load/Unload MIBs:SNMP` 功能表選項會檢查語法錯誤並顯示該錯誤，告知您錯誤發生之處，以及應該如何修正該錯誤。最常見的語法錯誤是打字錯誤，以及不符合 RFC 的規定。

- 比較 MIB 與 HP 的 MIB 以找出錯誤。比較未與 HP 的 MIB 一起載入的 MIB，可疑難排解問題。HP 的 MIB 已正確載入。

已知的限制

MIB 模組中的物件標籤必須是唯一的。由於缺乏標準規範，因此 SNMP 無法清楚地識別。如果某個物件 ID 元件有個易於記憶的名稱，在模組中的其他部份也用到，則第二個物件在 MIB 樹狀結構中會顯示在具有相同元件名稱的第一個物件下。此外，由易於記憶的物件名稱轉譯爲數字物件 ID 時可能會不正確，因而造成 SNMP 查詢失敗。

例如，假設 xyzCorp 的企業 MIB device 物件在 `.iso.org.dod.internet.private.` 下的 XYZCORP-MIB 模組定義爲

```
enterprises.xyzCorp.bridge.device.name
                              .number
                              .ROMid
```

而另一個 device 物件定義爲

```
enterprises.xyzCorp.hub.device.model
                              .serialNumber
                              .otherInfo
```

MIB 剖析程式 (parser) 無法分辨這兩個 device 物件。因此，xyzCorp 的 `model`、`serialNumber` 及 `otherInfo` 欄位在網際網路 MIB 樹狀結構中的顯示不正確

```
enterprises.xyzCorp.bridge.device.model
                              .serialNumber
                              .otherInfo
```

爲了避免這個問題，請修正企業特有的 MIB 使用唯一的元件名稱。在此範例中，請將 .hub.device 變更爲 .hub.hubdevice。物件名稱轉譯爲 SNMP 查詢所使用的數字物件 ID 時，會使用正確的物件 ID，且 SNMP 查詢可運作。

第二種作法 (較費功夫) 是將第二個及後續的重複物件標籤 (及所有以這些標籤爲基礎的物件) 放入另一個 ASN.1 模組中，並可完整合格的參照這些物件在整個網際網路 MIB 樹狀結構中的正確位置。

例如，第一個 device 可以在模組中定義爲

```
XYZCORP1-MIB DEFINITIONS ::= BEGIN
xyzCorp OBJECT IDENTIFIER ::= { iso org(3) dod(6) internet(1) private(4)
                                                  enterprises(1) 999 }
   bridge  OBJECT IDENTIFIER ::= { xyzCorp 1 }
   device  OBJECT IDENTIFIER ::= { bridge  1 }
    -- all subsequent children...
      .
      .
      .
```

```
END
```

而第二個 device 則在模組中定義為

```
XYZCORP2-MIB DEFINITIONS ::= BEGIN
hub OBJECT IDENTIFIER ::= { iso org(3) dod(6) internet(1) private(4)
                                              enterprises(1) xyzCorp(999) }
    device  OBJECT IDENTIFIER ::= { hub  1 }
     -- all subsequent children...
         .
         .
         .
END
```

X 視窗元件 (僅適用於 UNIX 作業系統)

本節將說明只適用於 NNM 的 X 視窗相關檔案。如果問題與此產品無關，請參閱您的 X 視窗文件，以取得更進一步的疑難排解資訊。

欲確認背景服務的狀態，請執行 ovstatus 命令。若需 ovstatus 的相關資訊及背景服務的疑難排解辦法，請參閱本附錄第 584 頁的「疑難排解背景服務」。

欲判斷問題是否與 NNM 的 X 視窗元件有關，請嘗試回復本產品的預設 X 資源，並看看問題是否已經解決。

1. 確定 $APP_DEFS 目錄中的檔案含有適用於 XNm、OVw、XNmevents、XNmgraph 及 OVHelp 等產品的已安裝 X 資源預設值。

   X 資源預設值列於 *ovw* 及 *ovhelp* 線上援助頁中。XNm 資源的預設值則列於 XNm 資源檔中。

2. 確定未設定 XENVIRONMENT shell 變數。

3. 自 $HOME/.Xdefaults 檔中，移除以 XNm 、XNmevents、XNmgraph、OVw，或 ovhelp 開頭的資源，或暫時更改此檔案名稱。

4. 重新啓動 X 視窗。

5. 重新啓動 ovw ($OV_BIN/ovw)，但不要含有 X 資源引數。

線上輔助說明

NNM 輔助說明作業使用的文字檔 (不包含參考頁或 UNIX 的線上援助頁) 位於 *install_dir*\help\C\help\C ($OV_HELP/help/C) 目錄下。僅適用於 UNIX 作業系統，您亦可使用 man 命令查看線上援助頁名稱。

Windows 應用程式疑難排解

本節討論 Windows 作業系統之應用程式的疑難排解。

啓動應用程式的問題

若在啓動事件檢視器 (Event Viewer)、效能監視器 (Performance Monitor)、登錄編輯程式 (Registry Editor) 或 Windows Diagnostics 時遇到問題，且啓動應用程式時出現類似 `Permission denied` 或 `Access denied` 的錯誤訊息，可能是因爲您沒有足夠的權限可以管理或檢視遠端電腦的屬性。

Windows 作業系統工具

Windows 的工具 (如下所列) 可協助您疑難排解 Windows 應用程式的問題。這些工具會顯示於 NNM 功能表上，視您系統中的應用程式而定。最多可有八種 Windows 工具功能表選項：

- `Fault:Windows Event Viewer` — 必定存在
- `Performance:Windows Performance Monitor` — 必定存在
- `Configuration:Windows Registry Editor` — 只有目前登入的使用者具有管理 (Administrative) 權限時才會出現。
- `Fault:Windows Diagnostics`
- `Server Manager` 及 `User Manager` — 只有在執行 Windows 伺服器時 (相對於 Windows 工作站) 才會出現。
- `SMS Properties` 及 `Run SMS` — 只有在安裝 SMS Administrator 軟體時才會出現。

  若啓動 SMS，但檢視節點屬性時並未看到 OpenView 圖示，請確認 NNM 是否處於執行狀態。

  若您的系統已安裝 SMS Administrator 軟體，但找不到兩個與 SMS 相關的功能表選項，請確定您安裝 SMS 1.2 版 — 僅支援 1.2 版。

爲能檢視 NNM 網路圖中選取之節點的 SMS 屬性，需將 `machview.exe` 公用程式自 SMS 光碟複製到 `smsadmin\x86.bin` 目錄，此爲安裝 SMS Administrator 軟體的目錄。

建議的記錄與追蹤措施

下列章節將討論網路節點管理員的記錄與追蹤措施。

記錄與追蹤

表 C-2 列出兩項 NNM 使用的記錄與追蹤工具。

表 C-2　　記錄與追蹤工具

為此服務	使用此工具
pmd netmon ovactiond ovalarmsrv ovcapsd ovrepld ovrequestd snmpCollect	命令行選項 若需這些背景服務的命令選項，請參閱 NNM 線上輔助說明的參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。
ipmap ovspmd ovtopmd ovuispmd ovwdb	Windows 事件檢視器。亦請參閱 NNM 線上輔助說明的 *ovtracelog* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。 用於記錄與追蹤的 nettl。 以 netfmt 進行格式化並檢視記錄的資料。

附註

追蹤通常是支援人員所使用的功能。尤其是 netmon 的追蹤功能可能會造成追蹤檔迅速增長 (大小約為數個 MB)。若想使用追蹤功能，切記常常監督追蹤檔的大小，並於完成追蹤作業時立即關閉追蹤功能。

使用命令行選項

下列章節將說明 NNM 背景服務 pmd、netmon、ovactiond、snmpCollect 與 ovalarmsrv 的記錄與追蹤選項。

install_dir\bin\pmd ($OV_BIN/pmd) 事件記錄工具有下列特性：

- 記錄功能的預設值為ON。在pmd.lrf中指定n 選項可免除進行事件記錄動作。
- 事件日誌資料庫的預設容量為 16 MB。超過此空間時，會刪減最舊的日誌，新的事件會寫入收回利用的空間。若需相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *ov_event* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。

install_dir\bin $OV_BIN/pmd 背景服務記錄工具有下列特性：

- 記錄功能預設會記錄 WARNING、ERROR 及 DISASTER。
- 日誌檔位於 *install_dir*\log\pmd.log0 ($OV_LOG/pmd.log0)。當日誌檔大小達到使用者設定的大小時，其內容會自動移至 *install_dir*\log\pmd.log1 ($OV_LOG/pmd.log1) 檔中。

install_dir\bin\pmd ($OV_BIN/pmd) 事件與服務追蹤工具有下列特性：

- 追蹤功能的預設值為 OFF。在 pmd.lrf 檔中指定 T 選項以啓用追蹤功能。
- 追蹤檔位於 *install_dir*\log\pmd.trc0 ($OV_LOG/pmd.trc0)。當追蹤檔大小達到使用者設定的大小時，其內容會自動移至 *install_dir*\log\pmd.trc1 ($OV_LOG/pmd.trc1) 檔中。
- 開啓追蹤功能時，追蹤檔亦可找到事件追蹤資訊。

install_dir\bin\netmon ($OV_BIN/netmon) 追蹤工具有下列特性：

- 追蹤功能的預設值為 OFF。
- 預設的追蹤與 hexdump 檔為 *install_dir*\log\netmon.trace ($OV_LOG/netmon.trace)。
- 欲開啓追蹤功能，請於命令行執行 netmon -M *tracemask* 命令，或將 -m *tracemask* 選項加到 netmon.lrf 檔中。
- 欲關閉追蹤功能，請指定 netmon -M 0 (零)。

下列資訊將說明在 netmon 追蹤工具中所討論的 *tracemask* 變數。追蹤遮罩 (trace mask) 指定 netmon 追蹤檔中所列的輸出類型。欲選擇多種輸出類型，請加入個別的 *tracemask* 值並輸入總和。netmon 具有下列追蹤選項：

0	關閉追蹤功能。
1	追蹤 ICMP 回應 (echo) 要求。
2	追蹤 ICMP 回應回覆 (reply) 及暫停 (timeout)。
4	追蹤 SNMP 要求。
8	追蹤 SNMP 回覆及暫停。
16	追蹤產生的設陷處理。
32	追蹤接收的設陷處理。

下列範例假設 netmon 已在執行中。

欲追蹤 ICMP 回應回覆與暫停，請輸入下列命令：

netmon -M 2

欲追蹤 ICMP 回應回覆與暫停，及 SNMP 回覆與暫停，請加入其 *tracemask* 值 (2 + 8)，以決定輸入的 *tracemask* 值：

netmon -M 10

install_dir\bin\ovactiond ($OV_BIN/ovactiond) 追蹤工具有下列特性：

- 追蹤功能的預設值為 ON。
- 預設追蹤檔為 *install_dir*\log\ovactiond.log ($OV_LOG/ovactiond.log) 及 *install_dir*\log\ovactiond.log.old ($OV_LOG/ovactiond.log.old)。
- 開啟追蹤功能時，欲啟動或關閉冗長追蹤 (verbose tracing) 功能，請指定 ovactiond -V (切換 ON/OFF)。
- -t 選項的值必須大於 0 (零)，才能看到事件動作的回傳值。

install_dir\bin\ovalarmsrv ($OV_BIN/ovalarmsrv) 追蹤工具有下列特性：

- 根據預設，只會記錄錯誤。
- 將錯誤記錄於 *install_dir*\log ($OV_LOG) ovalarmsrv.trace。

  欲變更記錄的層級，請編輯 LRF 檔並加入 -D2 參數，以增加記錄的資訊 (例如亦增加追蹤資訊)。

install_dir\bin\snmpCollect ($OV_BIN/snmpCollect) 記錄工具有下列特性：

- 記錄功能預設為 ON。
- 蒐集的資料儲存在 *install_dir*\log\snmpCol.trace ($OV_LOG/snmpCol.trace) 檔案中。

install_dir\bin\snmpCollect ($OV_BIN/snmpCollect) 追蹤功具有下列特性：

- 追蹤功能預設為 OFF。
- 追蹤功能預設會受限。
- 預設的追蹤檔為 *install_dir*\log ($OV_LOG) snmpCol.trace 及 *install_dir*\log ($OV_LOG) snmpCol.trace.old。
- 欲開啟及關閉追蹤功能，請在 snmpCollect 執行時指定 snmpCollect -T (切換 ON/OFF)。
- 開啟追蹤功能時，欲啟動或關閉冗長追蹤功能，請在 snmpCollect 執行時指定 snmpCollect -V (切換 ON/OFF)。
- 欲追蹤 snmpCollect 初始化作業，請將 -T -V 選項加入 *install_dir*\lrf\snmpCollect.lrf ($OV_LRF/snmpCollect.lrf)，在啟動 snmpCollect 的同時關閉冗長追蹤功能。

使用 Windows 應用程式事件日誌

NNM 服務提供記錄功能 (擷取網路活動，如狀態變更、錯誤與連線) 與追蹤功能 (擷取進出網路的封包，及 loopback 或標頭資訊)。所有導向 Windows 事件日誌的追蹤與記錄資訊都可以透過 Windows 事件檢視器應用程式存取。若需詳細資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *ovtracelog* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。您可以使用下列疑難排解工具：

tracing (追蹤)，詳細記錄軟體內所發生的內部事件。NNM 背景服務的追蹤功能通常僅由 HP 支援人員建議使用，在原始碼的協助下，這些記錄可診斷困難的問題。開發人員使用 API 追蹤功能以判斷是否正確使用 HP OpenView API。

logging (記錄)，記錄外部可見的事件，如連線的建立或子服務的終止及錯誤，通常背景程式僅有此回報方式。

使用者只有當發生非常嚴重的問題時，才執行追蹤功能，且僅於必須詳細重建造成問題之事件順序時，遵照 HP 支援代表的建議執行。追蹤輸出是爲了讓 NNM 產品的開發人員可以對照手上的原始碼解讀輸出並找出問題。對日常使用者而言並無意義。

使用 nettl 及 netfmt (僅適用於 UNIX 作業系統)

`nettl` 與 `netfmt` 可以讓系統管理者與開發人員蒐集並檢視 NNM 軟體操作的資料。`nettl` 是追蹤與記錄工具的管理介面，如先前所述。

建議您隨時執行 `nettl` 記錄工具，以檢視持續更新的日誌檔，有助於判斷發生問題時的事件。此外，記錄功能設爲 *on* 時，系統效能將反常地不降反升。

`netfmt` 將日誌與追蹤輸出格式化爲可供人閱讀的格式。

多種服務使用 `nettl` 在特定子系統中進行記錄與追蹤功能。欲檢視某服務的記錄與追蹤輸出，您必須知道該服務所使用的子系統名稱。表 C-3 爲子系統與服務之說明。

附註

`nettl` 及 `netfmt` 命令位於 `$OV_BIN` 中。例如，執行 `nettl -status` 命令時應鍵入：

```
$OV_BIN/nettl -status
```

表 C-3 系統服務

子系統	使用子系統的服務	服務目的
OVS	ovspmd	啟動及停止 NNM 背景服務。
OVW	ovwdb、ipmap	提供物件資料庫的存取。自動繪製 IP 拓撲網路圖。
OVEXTERNAL	ovuispmd；ovtopmd；以及任何使用 OVuTL 工具的協力廠商開發軟體。	維護拓撲資料庫。
OVWAPI	使用 OVw (HP OpenView Windows) API 的軟體。	提供計畫性應用程式的整合點。

使用 nettl 抓取記錄與追蹤輸出 (僅適用於 UNIX 作業系統)

1. 欲判斷記錄 / 追蹤工具目前是否處於執行狀態，請以 root 身份鍵入下列命令：

   nettl -status

   輸出會包含每個使用中子系統的記錄與追蹤狀態。

2. 視需要使用 nettl 命令啟動記錄/追蹤工具。請以 root 身份鍵入下列命令：

   nettl -start

   此命令會初始化記錄 / 追蹤工具，並啟動預設的記錄功能。預設為 OVS、OVW、OVWAPI 及 OVEXTERNAL 子系統會記錄錯誤與災難 (disaster) 訊息；OVS 子系統則記錄資訊性訊息。

3. 執行 nettl 後，即可使用命令選項，自訂您欲抓取的資料類型，供前述表格所顯示的 nettl 子系統使用。下節包括各種 nettl 命令的範例。

nettl 命令範例 使用下例範例開始。擷取到您所要的資料後，請跳到本節第 649 頁的 「使用 netfmt 格式化網路資料」。

- **記錄工具** - 啓動此功能。

  有四種記錄訊息級別：資訊性 (informative，i)、警告 (warning，w)、錯誤 (error，e) 和災難 (disaster，d)。預設的記錄功能一定會記錄災難級別訊息；您可以為特定子系統鍵入 `nettl` 命令，啓動其他任一種級別的訊息。

  命令語法如下：

  `nettl -log` *`class`* `-entity` *`subsystem`* `OVEXTERNAL`

  `-log` *`class`*

  指定特定子系統啓動的日誌級別。

  `-entity` *`subsystem`*

  指定欲修改記錄功能的子系統。HP OpenView 產品所執行的記錄功能，必須將 OVEXTERNAL 放入清單中。

  範例一：

  開啓 ovw 子系統的資訊性訊息記錄功能。以 `root` 身份鍵入下列命令：

  `nettl -log i -entity OVW OVEXTERNAL`

  請注意，這個命令會關閉未列在命令中的日誌級型 (此範例中會關閉警告與錯誤訊息)。唯一的例外是災難記錄功能，此類功能無法關閉。

  範例二：

  欲開啓 OVS 子系統的資訊性、警告與錯誤訊息時，請以 `root` 身份鍵入下列命令：

  `nettl -log i w e -entity OVS OVEXTERNAL`

- **追蹤工具** - 啓動此功能。

  `nettl` 可啓動八種追蹤功能，如下表所示。

表 C-4　　nettl 啓動的追蹤工具

追蹤功能類型	關鍵字	遮罩編號
內送標頭追蹤 (inbound header tracing)	`hdrin`	0x80000000
外送標頭追蹤 (outbound header tracing)	`hdrout`	0x40000000
內送 PDU 追蹤 (inbound PDU tracing)	`pduin`	0x20000000
外送 PDU 追蹤 (outbound PDU tracing)	`pduout`	0x10000000
程序進出追蹤 (procedure entry/exit tracing)	`proc`	0x08000000
狀態機器追蹤 (state machine tracing)	`state`	0x04000000
錯誤追蹤 (error tracing)	`error`	0x02000000
日誌呼叫追蹤 (log call tracing)	`logging`	0x01000000

命令語法如下：

nettl -traceon *kind* -entity *subsystem* OVEXTERNAL -file *filename*

-traceon *kind*

指定特定子系統啓動的追蹤功能類型。

-entity *subsystem*

指定欲啓動追蹤功能的子系統。HP OpenView 產品所執行的追蹤功能，必須將 OVEXTERNAL 放入清單中。

-file *filename*

指定欲建立的追蹤檔字首。追蹤輸出會寫入 *file*.TRC0 及 *file*.TRC1 中 (若需這兩種追蹤檔的說明，請參閱第 648 頁的「nettl 如何產生二進位資料檔」。)

範例一：

進行 OVW 子系統的錯誤追蹤功能，將資料放入追蹤檔 /tmp/nettl.TRC0 及 /tmp/nettl.TRC1 中。以 root 身份將下列命令鍵在同一行中：

```
nettl -traceon error -entity OVW OVEXTERNAL -file /tmp/nettl
```

範例二：

進行 ovw 子系統的內送及外送 PDU 追蹤功能，將資料放入追蹤檔 /tmp/nettl.TRC0 及 /tmp/nettl.TRC1 中。欲啓用一種以上的追蹤功能，請指定所有適當的關鍵字、所有適當的遮罩編號或遮罩編號的邏輯 OR。以 root 身份鍵入下列其中一項命令變型 (variation)：

```
nettl -traceon pduin pduout -entity OVW OVEXTERNAL -file /tmp/nettl
```

或

```
nettl -traceon 0x20000000 0x10000000 -entity OVW OVEXTERNAL -file /tmp/nettl
```

或

```
nettl -traceon 0x30000000 -entity OVW OVEXTERNAL -file /tmp/nettl
```

附註　啓動 nettl -trace 時，務必加上 -file 的引數！否則未經格式化的追蹤輸出會傳送到螢幕上。

- **追蹤工具** - 關閉此功能。

  相對於記錄功能應維持開啓狀態，追蹤功能只在發生嚴重問題時才執行，且必須詳細重建造成該問題的事件順序。完成追蹤後，應關閉追蹤功能。

  命令語法為：

nettl -traceoff -entity *subsystem*

`-traceoff` 指定欲關閉特定子系統的追蹤功能。

-entity *subsystem*

指定欲關閉追蹤功能的子系統。若要完全關閉追蹤功能，請指定目前所有已開啓追蹤功能的子系統。

請注意，您無法個別關閉追蹤功能類型。欲變更子系統所啓動的追蹤功能類型時，請關閉該子系統的追蹤功能，再以您想要的追蹤功能類型啓動。

範例一：

停用 OVEXTERNAL 子系統的追蹤功能。以 root 身份鍵入下列命令：

nettl -traceoff -entity OVEXTERNAL

- **記錄與追蹤工具** - 關閉這兩種功能。

  若要停止記錄 / 追蹤工具，請以 root 身份鍵入下列命令：

  nettl -stop

nettl 如何產生二進位資料檔 第一次執行 nettl 命令抓取日誌資料時，會產生 nettl.LOG00 日誌檔。每個連續的 nettl 記錄命令所抓取的二進位資料會附加於此檔案中，直到存滿為止。之後會建立開啓副檔名為 .LOG01 的日誌檔來儲存新的資料。第二個檔案達到儲存上限時，會覆寫 .LOG00 檔案。

執行 nettl 命令抓取追蹤資料時，您會指定主檔名，其副檔名為 .TRC0。每個連續的 nettl 追蹤命令所抓取的二進位資料會附加於此檔案中，或者您可以指定一個新檔案來儲存這些資料。若將連續追蹤所得的二進位資料儲存在相同的檔案，該檔案最終會達到儲存上限。之後會建立具有相同的主檔名，副檔名為 .TRC1 的新檔案來儲存新的資料。第二個檔案達到儲存上限時，會建立相同主檔名，副檔名為 .TRC0 的新追蹤檔。

欲在使用 netfmt 進行格式化之前檢查日誌檔的檔名，請使用 nettl -status 命令。

使用 netfmt 格式化網路資料 命令語法如下：

`netfmt -f` *`binary_file`*

`-f` *`binary_file`*

指定含有二進位資料的日誌或追蹤檔

由於 `netfmt` 具有許多無法在此詳述的其他選項，因此可對這些輸出做精密的過濾。例如，部份選項可讓您指定使用時間標記 (timestamp)、子系統或訊息級別過濾日誌檔或追蹤檔的輸出。僅適用於 UNIX：若需相關資訊，請參閱 *netfmt* 線上援助頁。

netfmt 命令範例 下列範例可幫助您開始使用 `netfmt` 命令。

若要格式化 `$NETFMT_LOG_FILE` 日誌檔，請鍵入

`$NETFMT/netfmt -f $NETMFT_LOG_FILE | more`

下節顯示 `netfmt` 的輸出。

日誌與追蹤檔輸出 下面列有兩個使用 `nettl` 及 `netfmt` 命令的完整範例，您可看到最後的輸出。

範例一：

1. 在 OVW 子系統中，您執行 `nettl` 記錄命令以記錄資訊性訊息。欲觀察 ovspmd 服務的啓動情形，請鍵入下列命令：

   `nettl -log i e d -entity OVS OVEXTERNAL`

   二進位資料將儲存在 `$NETFMT_LOG_FILE` 日誌檔。

2. 您可以鍵入下列命令以格式化並顯示二進位日誌檔：

   `netfmt -f $NETFMT_LOG_FILE | more`

   輸出如下：

```
*********************OpenView**********************************@#%

Timestamp          : Wed Nov 17 1995 17:28:58.441517
Process ID         : 22756        Subsystem     : OVS
User ID (UID)    : 0            Log Class     : INFORMATIVE
Device ID          : -1           Path ID       : -1
Connection ID      : -1           Log Instance  : 0

Software           : ovspmd
Hostname           : pinetum.cnd.hp.com
```

```
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
Initialized successfully:
ovspmd

*********************OpenView*********************************@#%

Timestamp         : Wed Nov 17 1995 17:28:59.352086
Process ID        : 22756         Subsystem     : OVS
User ID (UID)   : 0             Log Class     : INFORMATIVE
Device ID         : -1            Path ID       : -1
Connection ID     : -1            Log Instance  : 0
Software          : ovspmd
Hostname          : pinetum.cnd.hp.com
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
Accepted request connection (fd 5)

*********************OpenView*********************************@#%

Timestamp         : Wed Nov 17 1995 17:28:59.355761
Process ID        : 22756         Subsystem     : OVS
User ID (UID)   : 0             Log Class     : INFORMATIVE
Device ID         : -1            Path ID       : -1
Connection ID     : -1            Log Instance  : 0
Software          : ovspmd
Hostname          : pinetum.cnd.hp.com
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
Received request,  fd 5
[9]  [START] ""

*********************OpenView*********************************@#%

Timestamp         : Wed Nov 17 1995 17:28:59.358398
Process ID        : 22756         Subsystem     : OVS
User ID (UID)   : 0             Log Class     : INFORMATIVE
Device ID         : -1            Path ID       : -1
Connection ID     : -1            Log Instance  : 0
Software          : ovspmd
Hostname          : pinetum.cnd.hp.com
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
Building master M table from $OV_CONF/ovsuf

*********************OpenView*********************************@#%

Timestamp         : Wed Nov 17 1995 17:28:59.366810
Process ID        : 22756         Subsystem     : OVS
User ID (UID)   : 0             Log Class     : INFORMATIVE
Device ID         : -1            Path ID       : -1
Connection ID     : -1            Log Instance  : 0
Software          : ovspmd
Hostname          : pinetum.cnd.hp.com
```

```
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
Reporting M status,  code = SUCCESS
    object manager name:  OVsPMD
    behavior:             OVs_PMD
    state:                RUNNING
    PID:                  22756
    exit status:          -
```

範例二：

1. 執行 `nettl` 追蹤命令以追蹤 OVEXTERNAL 子系統的程序追蹤。若需觀察 `ipmap` 中的程序呼叫，請鍵入：

`nettl -traceon proc -entity OVEXTERNAL -file $NETFMT_LOG_FILE`

此二進位資料儲存在 $NETTL_TRC_FILE 追蹤檔中。

2. 鍵入下列命令以格式化二進位追蹤檔：

`netfmt -f $NETTL_TRC_FILE >` ***`outfile`***

簡短的輸出段落如下所示：

```
*********************OpenView*********************************@#%

Timestamp        : Wed Nov 17 1993  18048:44.443027
Process ID       : 23059       Subsystem     : OVW
User ID (UID)  : 214         Trace Kind     : Proc. Entry/Exit
Device ID        : -1             Path ID      :  -1
Connection ID    : -1
Software         : $OV_BIN/ipmap
Hostname         : pinetum.cnd.hp.com
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
FieldBinding::FieldBinding(OVwFieldBinding) entered

*********************OpenView*********************************@#%

Timestamp        : Wed Nov 17 1993  18:04:44.444646
Process ID       : 23059       Subsystem     : OVW
User ID (UID)  : 214          Trace Kind    : Proc. Entry/Exit
Device ID        : -1          Path ID       : -1
Connection ID    : -1
Software         : $OV_BIN/ipmap
Hostname         : pinetum.cnd.hp.com
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
FieldBinding::init() entered

*********************OpenView*********************************@#%

Timestamp        : Wed Nov 17 1993  18:04:44.446053
Process ID       : 23059       Subsystem     : OVW
```

```
User ID (UID)  : 214          Trace Kind    : Proc. Entry/Exit
Device ID        : -1           Path ID       : -1
Connection ID    : -1
Software         : $OV_BIN/ipmap
Hostname         : pinetum.cnd.hp.com
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
FieldBinding::init() exit

*********************OpenView**********************************@#%

Timestamp        : Wed Nov 17 1993  18:04:44.447404
Process ID       : 23059          Subsystem     : OVW
User ID (UID)  : 214          Trace Kind    : Proc. Entry/Exit
Device ID        : -1           Path ID       : -1
Connection ID    : -1
Software         : $OV_BIN/ipmap
Hostname         : pinetum.cnd.hp.com
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
FieldBinding::copyFieldValue() entered

*********************OpenView**********************************@#%

Timestamp        : Wed Nov 17 1993  18:04:44.448754
Process ID       : 23059          Subsystem     : OVW
User ID (UID)  : 214          Trace Kind    : Proc. Entry/Exit
Device ID        : -1           Path ID       : -1
Connection ID    : -1
Software         : $OV_BIN/ipmap
Hostname         : pinetum.cnd.hp.com
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
FieldBinding::copyFieldValue() exit

*********************OpenView**********************************@#%

Timestamp        : Wed Nov 17 1993  18:04:44.450233
Process ID       : 23059          Subsystem     : OVW
User ID (UID)  : 214          Trace Kind    : Proc. Entry/Exit
Device ID        : -1           Path ID       : -1
Connection ID    : -1
Software         : $OV_BIN/ipmap
Hostname         : pinetum.cnd.hp.com
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
FieldBinding::FieldBinding(OVwFieldBinding) exit
```

網頁 Launcher 錯誤日誌

Launcher 錯誤日誌記錄 Launcher 的內部錯誤。與 HP 支援代表討論問題時，您可以出示此檔案的輸出。

Launcher 錯誤日誌檔位於：

若為 Windows：`*install_dir*\www\logs\launcher\error_log`

若為 UNIX：`/var/opt/OV/www/launcher/error_log`

錯誤日誌包含下列資訊：

- 日期
- 主機
- 使用者
- 階段作業
- 錯誤或原因

錯誤日誌檔會無限制地成長。您必須注意檔案大小，並視需要刪減內容。

如果錯誤日誌檔無法提供足夠疑難排解的資訊，您可以在 URL 中設定供 ovlaunch.exe 使用的參數，以啓動更詳細的階段作業層錯誤訊息。

參數為：

```
http://hostname:[port]/OvCgi/ovlaunch.exe?Debug=/tmp/file
```

這個檔案的輸出內容比其他錯誤日誌檔「難理解」，但卻提供珍貴資訊，對嘗試幫您解決問題的支援人員有相當的助益。

提昇訊務管理與效能

訊務管理

狀態輪詢會產生大量的網路訊務。您可以使用 `netstat -s` 命令監督由 NNM 所產生的訊務。執行 `netstat -s` 命令數次，並觀察傳送與接收封包個數之間的差異。請確定管理站並未產生其他外送的訊務。請注意，檢視傳送與接收封包個數的命令可能因你所使用的作業系統而略有不同。請確定您使用正確的命令。

您可以透過下列方法控管由 NNM 所產生的訊務：

- 透過 `Options:SNMP Configuration` 或 `Options:Network Polling Configuration`功能表選項調整輪詢間隔。延長輪詢間隔而縮小輪詢訊務量可能會延遲即時的網路圖更新作業，造成網路圖較不準確。
- 應用找尋過濾程式來確保僅監督需要監督的裝置。
- 使用 `Edit:Unmanage Objects` 功能表選項取消管理節點，以便僅監督眞正需要監督的裝置。請注意，這種方法會降低未管制節點的可用管理資訊量。
- 透過`Options:Data Collection & Thresholds:SNMP`功能表選項調整蒐集的 MIB 資料量。您可以：
  - — 停止蒐集某些 MIB 物件的 MIB 資料，將這些原先配置爲蒐集資料的 MIB 物件狀態改爲 `Suspend`。
  - — 您可以刪除節點、刪除應用例、排除節點或變更輪詢間隔來修改配置 MIB 物件的詳細資訊。

如果 NNM 開始使用過多的置換空間 (swap space)，則系統效能可能會降低。欲檢查 ovw (及其他服務) 的大小，請使用 Help:About HP OpenView，並按下 More Info。如果該服務過大，請離開並重新啓動 NNM (程式會自動呼叫過程中的網路圖)。

netmon 會產生網路廣播訊務；訊務多少則視多種因素而定。

- 若啓動 netmon 時未使用 -J 選項，則 netmon 會視需要僅產生一項 ARP Request。下列數項因素可決定 netmon 是否需要產生 ARP Request。

  — 對已啓動但未與管理站位於同一子網路的節點而言，netmon 僅產生一項 ICMP 回應 (echo) 要求封包並取回一項回應。此情況不會產生 ARP 要求。

    由於管理站位於不同的子網路，因此要求會透過閘道器。閘道器一般皆擁有大量的 ARP 快取。netmon 知道閘道器的連結層位址，且無需將 ARP 要求廣播至該閘道器。netmon 只需透過閘道器傳送一項 ICMP 回應要求，並取回一項回應。

  — 對與管理站位於相同子網路的裝置而言，netmon 可能只會產生一項 ICMP 回應要求，或亦會產生一項 ARP 要求。由於節點位於相同的子網路上，因此 netmon 無需透過閘道器。廣播 ARP 要求需視 netmon 在 ARP 快取中是否已擁有裝置的連結層位址而定。

  — netmon 會根據將輪詢狀態的位址是否仍位於該系統的 ARP 快取內，決定是否產生 ARP 要求。

    ARP 快取中是否具有該位址會受子網位的節點數量與系統內的實體記憶體大小所影響 (部份系統會自動調整其 ARP 表的大小)。

- 如果以 -J 選項呼叫 netmon，則可能會在 netmon 找到的每一個子網路上產生多達三個的廣播 ICMP 回應要求。僅會在下列情況才會在子網路上發出廣播：

  — 未曾以此管理站的名義在此子網路上下達廣播 ICMP 回應要求。

  — 在此子網路上找到可代表 netmon 下達廣播 ICMP 回應要求的代理程式。所有 HP-UX SNMP 代理程式均有此能力。

- netmon 的廣播訊務量需視網路配置而定，包含下列條件：
  — 有多少節點已啓動，有多少節點已關閉。
  — 有多少節點位於同一個子網路中。
  — 有多少節點位於其他子網路中。
  — 永久的 ARP 快取容量有多大。
  — 在永久 ARP 快取中找到特定 IP 位址的可能性有多大。
- 就 IPX 的找尋作業而言，netmon 會以廣播 IPX 封包作爲找尋作業的基礎。每次找尋間隔都會出現下列廣播封包：
  — 單一 RIP 廣播要求。
  — 單一 SAP 廣播要求。
  — 對每個已知的 IPX 網路，發出兩種 IPX 診斷要求，每次間隔 10 秒鐘。
  — 您可以使用 `Options:Network Polling Configuration` 作業變更或排定 IPX 找尋的間隔。

效能

NNM 的效能主要受限於三個因素：

- 管理系統所安裝的記憶體大小。
- 管理站的處理器 (CPU) 速度。
- 圖形顯示器配接卡的效能 (X 視窗)。

NNM 的 《*Performance and Configuration*》指南詳細列出系統最低要求及記憶體建議資訊。

瞭解管理站是否具備足夠記憶體的好方法是選擇網路圖中的管理站圖示，然後選擇 `Performance:Network Polling Statistics` 功能表選項。若圖表出現負數，則表示可能因爲資源短缺而造成輪詢佇列落後。

下列爲維持記憶體與提昇效能的秘訣：

- 安裝額外的記憶體和 (或) 昇級 CPU。
- 減少需要監督的裝置數量，因而減輕輪詢的負載。若需相關資訊，請參閱 第 178 頁的 「控制 NNM 產生的訊務量」。
- 將輪詢間隔設定爲較不頻繁的間隔。若需相關資訊，請參閱第 178 頁的 「控制 NNM 產生的訊務量」。
- 目前直接在管理站上執行 OVW 階段作業，則可以在 NNM 遠端控制台上執行 OVW 階段作業以改善系統效能。
- 將`ipmap`的永久性層級變更爲高於`All Levels`的層級便可減少NNM的記憶體使用量。若需相關資訊，請參閱 《*A Guide to Scalability and Distribution*》。
- 請以`-D 2`選項執行`ipmap`。這個選項不會自動產生終端節點的節點網路子圖 (除非終端節點是閘道器)。未建立網路子圖的節點標籤會以一空字串標記。若需如何以 -l 或 -L 選項修改該空字串的相關資訊，請參閱 NNM 線上輔助說明的 *ipmap* 參考頁 (或 UNIX 線上援助頁)。在該節點上按兩下便可產生其網路子圖。這個選項的好處是未檢視過的終端節點網路子圖不會佔用記憶體。其缺點是無法進行找尋該終端節點位址的作業。

  您可在下列位置設定選項：

  若爲 Windows：*`install_dir`*`\registration\C\ipmap`

  若爲 UNIX：`$OV_REGISTRATION/C/ipmap`
- 將整個網路環境分割爲數個網路圖。若需網路子圖分區的相關資訊，請參閱第 248 頁的 「網際網路分區網路子圖」。

- 刪除不需要的節點。完成特定網路節點的找尋作業後，您可刪除部份節點。例如，不需直接管理的個人電腦。
- 在主動找尋作業之後重新啓動系統。進行主動找尋作業時會耗費多餘的記憶體。主動找尋作業完成後，停止及重新啓動系統有助於回復找尋程序期間所使用的記憶體。
- 請使用視需求而定(on-demand)的網路子圖功能，這個功能可大大地降低所需的記憶體大小。其缺點是在開啓暫時的網路子圖時，會需要額外的處理器工作，您可能會發現系統有些許延遲。
- 若使用 DNS，則 Windows 上的 NNM 表現最佳。若要使用 DNS，請啓用 DNS for Windows 解析，並正確地配置 DNS 資訊。尤其是在安裝 NNM 時，NNM 管理員的 IP 主機名稱及 Windows 電腦名稱都必須正確且相同。

在 UNIX 作業系統上的效能

僅適用於 UNIX 作業系統，您亦可在某些情況下減少檔案系統置換 (swapping) 作業，以增進系統的效能。在不需檔案系統置換的情況下，NNM 的效能最佳。在沒有檔案置換的情況下，ovwdb 會儘可能地增加執行的效率；其管理的所有物件資訊都會儲存在實體記憶體中。系統置換作業會受到兩個因素影響：實體記憶體中所保留的物件個數及服務的大小限制。

- 若系統中的 NNM 效能表現因爲檔案系統置換作業而不佳，則可以使用 `-n` 選項啓動 ovwdb，限制 ovwdb 放在實體記憶體中的最大物件個數，並將其他物件儲存於資料庫中。

  請注意，此選項並不一定是處理因檔案置換作業所造成的記憶體問題的適用解決方法，且這種方法無法有效地改善系統效能，因爲 ovwdb 資料庫查詢常是隨機出現的。例如，`locate` 作業在搜尋欄位値時，可能需要查詢許多物件。在這類作業中，使用 `-n` 選項會讓 ovwdb 更新所有牽涉此搜尋作業之物件的快取，記錄每個被查詢的物件及這些物件的所有欄位値。修正因檔案系統置換作業所引起的低效能表現，最好的方式是增加 ovwdb 的可用實體記憶體容量。較大的實體記憶體可以減少需要置換的次數。

  若未使用 `-n` 選項 (預設狀態)，則建立新物件時，ovwdb 會持續成長，直到發生下列其中一種情況爲止：

  — 達到最大的服務大小限制。

  — 耗盡系統置換空間。

- 另一個可以限制 ovwdb 所管理之物件個數的因素是服務大小限制。如果達到服務大小限制，ovwdb 會終止。若需增加服務大小限制的相關資訊，請參閱適當的 UNIX 作業系統管理指南。

D 更改特定裝置的所有符號

程序

若需下列各個步驟之詳細說明，請參閱自第 663 頁開始的範例。

附註 修改任何檔案前先將其備份。

1. 建立一個符號註冊檔，以增加新的符號子級 (subclass)。
2. 複製並修改一組新符號的 GIF 圖檔，並將該組圖檔放至兩個位置。
3. 編輯 `oid_to_sym` 檔案，以便將特定的 `sysObjectID` 對映到新的符號。
4. 建立一個欄位註冊檔，以便在符號註冊檔 (步驟 1) 中，定義各個新資料庫欄位的適當功能。
5. 強迫 NNM 將新的欄位定義新增至資料庫。
6. 確認`sysObjectID`列在`oid_to_type`檔案(或 `HPoid2type` 檔案)中，以便將對映到新符號的裝置之廠商及 SNMP 代理程式資訊提供給 NNM。此檔案亦可提供裝置的其他有用資訊給 NNM。
7. 強迫 NNM 認知您所做的變更並更新網路圖。
8. 開啟 NNM 網路圖並確認變更。

若需註冊檔的完整資訊，請參閱 NNM 的線上版手冊 《*Creating and Using Registration Files*》。

範例

在此範例中，NNM 會顯示自訂的 HP 9000 700 系列工作站的符號，而非預設的 HP-UX 工作站符號。

若遵循此範例，請務必先備份檔案再進行修改。您將在此範例中修改下列檔案：

- 若為 Windows：

  install_dir\symbols\C\Computer\Computer_workstation

  install_dir\www\htdocs\bitmaps\C\computer\workst.16.gif

  install_dir\www\htdocs\bitmaps\C\computer\workst.20.gif

  install_dir\www\htdocs\bitmaps\C\computer\workst.26.gif

  install_dir\www\htdocs\bitmaps\C\computer\workst.32.gif

  install_dir\www\htdocs\bitmaps\C\computer\workst.38.gif

  install_dir\www\htdocs\bitmaps\C\computer\workst.44.gif

  install_dir\www\htdocs\bitmaps\C\computer\workst.50.gif

  install_dir\conf\oid_to_sym

  install_dir\conf\oid_to_type

- 若為 UNIX：

  `$OV_WWW/htdocs/bitmaps/$LANG/computer/workst.16.gif`

  `$OV_WWW/htdocs/bitmaps/$LANG/computer/workst.20.gif`

  `$OV_WWW/htdocs/bitmaps/$LANG/computer/workst.26.gif`

  `$OV_WWW/htdocs/bitmaps/$LANG/computer/workst.32.gif`

  `$OV_WWW/htdocs/bitmaps/$LANG/computer/workst.38.gif`

  `$OV_WWW/htdocs/bitmaps/$LANG/computer/workst.44.gif`

  `$OV_WWW/htdocs/bitmaps/$LANG/computer/workst.50.gif`

  `$OV_CONF/oid_to_sym`

  `$OV_CONF/oid_to_type`

建立符號註冊檔

由於 NNM 提供豐富的級 (class) 組 (輪廓線)，因此您幾乎不必建立一組全新的符號；通常僅需在現有的級下增加子級 (利用形樣建立圖形) 即可。

欲建立新的子級，請建立新的符號註冊檔：

1. 複製下列檔案並將其命名為 **Computer_workstation_700**。將新的檔案放置在原始檔案所在的同一個目錄下：

   - 若為 Windows：

     install_dir\symbols\C\Computer\Computer_workstation

   - 若為 UNIX：

     $OV_SYMBOLS/$LANG/Computer/Computer_workstation

2. 編輯名為 Computer_workstation_700 的新符號註冊檔，修改如下：

```
SymbolType "Computer" : "HP700"
{
  Filebase "HP700";
  CursorSize 38;

  Capabilities {
    isHP700 = 1;
  }
}
```

   在此目錄下的檔案均視為註冊檔。若使用會自動備份編輯文件的文字編輯程式，請務必刪除該備份檔案。

3. 將檔案的許可權變更為唯讀。

複製與修改符號圖形

您需要一組提供不同尺寸但相同圖形的 GIF 檔，以便在您重新調整網路圖的大小時，圖形可隨之縮放。製作自訂圖形最簡單的方法，就是複製修改現有圖形組內的檔案。開啓 NNM 並選擇 `Help:Display Legend`，以便查看現有的符號圖形。

各個 GIF 檔案組內皆爲多個檔名相同但號碼不同的檔案。這些號碼代表正方 GIF 影像的圖素尺寸 (20x20、50x50)。此範例中使用：

- 若爲 Windows：

  install_dir\www\htdocs\bitmaps\C\computer\workst.16.gif

  install_dir\www\htdocs\bitmaps\C\computer\workst.20.gif

  install_dir\www\htdocs\bitmaps\C\computer\workst.26.gif

  install_dir\www\htdocs\bitmaps\C\computer\workst.32.gif

  install_dir\www\htdocs\bitmaps\C\computer\workst.38.gif

  install_dir\www\htdocs\bitmaps\C\computer\workst.44.gif

  install_dir\www\htdocs\bitmaps\C\computer\workst.50.gif

- 若爲 UNIX：

  ```
  $OV_WWW/htdocs/bitmaps/$LANG/computer/workst.16.gif
  $OV_WWW/htdocs/bitmaps/$LANG/computer/workst.20.gif
  $OV_WWW/htdocs/bitmaps/$LANG/computer/workst.26.gif
  $OV_WWW/htdocs/bitmaps/$LANG/computer/workst.32.gif
  $OV_WWW/htdocs/bitmaps/$LANG/computer/workst.38.gif
  $OV_WWW/htdocs/bitmaps/$LANG/computer/workst.44.gif
  $OV_WWW/htdocs/bitmaps/$LANG/computer/workst.50.gif
  ```

1. 複製此組 `workst.##.gif` 檔案、將它們命名爲有意義的名字 (此範例中爲 `HP700.##.gif`)，再將它們放置在與原始檔案相同的目錄下。檔案的副檔名應按數字命名。
2. 變更新 GIF 檔的許可權，便能以選用的圖形程式來修改這些 GIF 檔。

   先從尺寸 16 開始。由於尺寸的關係，此項最難修改。請在每個 GIF 影像檔的工作站顯示螢幕中寫入 `700`。

3. 將完成的 HP700 GIF 檔許可權改為唯讀。
4. 符號的圖檔本身會儲存在兩個位置；管理站上 NNM 所使用的目錄下，和以網頁為基礎的 NNM 介面所使用的目錄下 (該類介面需使用 GIF 檔，管理站上則支援其他的圖檔格式)。

   將新的 GIF 檔複製到下列目錄中，供管理站上的 NNM 使用。不必擔心目錄中僅有這些 GIF 檔，因為 NNM 隨附像素圖 (pixmap)：

   若為 Windows：*install_dir*\bitmaps\C\computer

   若為 UNIX：$OV_BITMAPS/*$LANG*/computer

秘訣 以網頁為基礎介面的符號與管理站上 NNM 的符號在外觀上相同，但是前者的符號標籤不會按比例縮放，亦即，長標籤會截斷以配合可用的空間。

將 sysObjectID 映射到新的符號

NNM 會參考 oid_to_sym 檔案中的項目，以決定特定 sysObjectID 在網路圖上所使用的符號。若需相關資訊，請參閱 oid_to_sym 檔案開頭的註釋，或 NNM 線上輔助說明的 *oid_to_sym* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。

附註 編輯檔案時，請注意 sysObjectID 與 oid_to_sym 檔案的符號間多對一的關係。您可以在 oid_to_sym 檔案中註明 sysObjectID 的 「leaf」值。例如，將兩個 sysObjectID 分別註明為：

```
1.3.6.1.4.1.11.2.3.2.2:Computer:HP-UX # 300
1.3.6.1.4.1.11.2.3.2.5:Computer:HP-UX # 700
```

少數情況下可使用萬用符號 (*)。僅能使用一個 * 作為 sysObjectID 數字序列的最後一個項目。

```
1.3.6.1.4.1.9.1.*:Computer:XX #Cisco devices use XX symbol
```

---

1. 找出下列檔案：
   - 若為 Windows：*install_dir*\conf\oid_to_sym
   - 若為 UNIX：$OV_CONF/oid_to_sym

2. 若尚未備份 oid_to_sym 檔案，請備份。
3. 編輯 oid_to_sym 檔案，將陳述行修改為參照 HP 9000 700 系列工作站。您所做的變更會將此裝置映射到新的 HP700 子級，而非現有的 HP-UX 工作站子級。

   舊陳述行：

```
1.3.6.1.4.1.11.2.3.2.5:Computer:HP-UX #700
```

   新陳述行：

```
1.3.6.1.4.1.11.2.3.2.5:Computer:HP700 #700
```

定義 Computer_workstation_700 之能力

現在，請建立一個欄位註冊檔，以定義 Computer_workstation_700 符號註冊檔中參照的 isHP700 功能欄位。當找尋 (discovery) 與編排 (layout) 處理程序建立一個 Computer:HP700 類型的符號時，便會自動將 isHP700 欄位設為 TRUE。

若需欄位註冊檔的完整資訊，請參閱 NNM 的線上版手冊《*Creating and Using Registration Files*》。

定義 field 註冊檔中的欄位：

- 若為 Windows：*install_dir*\fields\C*.*
- 若為 UNIX：$OV_FIELDS/*$LANG*/*

1. 在此目錄下，建立一個名為 HP700 的新檔案，並輸入下列資訊：

```
Field "isHP700" {
  Type  Boolean;
  Flags Capability;
}
```

   在此目錄下的所有檔案均視為註冊檔。若使用會自動備份編輯文件的文字編輯程式，請務必刪除該備份檔案。

2. 僅適用於 UNIX 作業系統：確認可讀取該檔案，在命令提示符號處鍵入：

   chmod 644 HP700

通知 NNM 有新欄位

附註

完成此部份後，`isHP700` 欄位便會新增至 NNM 資料庫。新增至資料庫後，便很難再修改或刪除該欄位，因此請小心進行。

1. 確認 PATH 環境變數包括：
   - 若為 Windows：`install_dir\bin`
   - 若為 UNIX：`$OV_BIN`
2. 請以下列身份登入：
   - 若為 Windows：`Administrator`
   - 若為 UNIX：`root`
3. 關閉所有 的 NNM 階段作業 (請參閱第 319 頁的「關閉所有目前的階段作業」)。
4. 輸入下列資訊，通知 NNM 有新的 `isHP700` 功能欄位：
   - 若為 Windows：**`ovw -fields`**

     若出現下列訊息，即代表更新成功：

     `Created Boolean field "isHP700"`
   - 若為 UNIX：**`ovw -fields 2>&1 | tee /tmp/ovwFieldsOut`**

     `/tmp/ovwFieldsOut` 檔案中的下列訊息代表更新成功：

```
/etc/opt/OV/share/fields/C/HP700: Created Boolean field "isHP700"
```

5. 欲檢查目前建立的符號註冊檔和欄位註冊檔之語法是否有誤，請在命令提示符號處鍵入：

   `ovw -verify`

   執行此命令後，NNM 便會搜尋預設目錄中的註冊檔。

附註 您可以使用環境變數 (例如，OVwRegDir、OVwFieldDir，和 OVwSymbolDir 更改預設目錄。

每找到一個註冊檔，NNM 便會執行下列步驟：

a. 開啓檔案

b. 剖析語法確認是否正確

c. 如有錯誤，在 Windows 作業系統下，會將錯誤資訊顯示在 Console 視窗 (在 UNIX 系統下則至 stdout)，指出發生錯誤的檔案及行列。可能的錯誤包括：

- 重複的項目
- 格式錯誤的項目

附註 發現錯誤訊息時，請確認 HP700 檔案中的內容。請回到第 667 頁的 「定義 Computer_workstation_700 之能力」的步驟 1，修正語法錯誤。

在 oid_to_type 檔案中提供其他資訊

netmon 利用 oid_to_type 檔案將 sysObjectId 映射到正確的廠商及 SNMP 代理程式值，以便與 ovw 和 ovwdb 一起作業。整合在 NNM 中的應用程式利用 vendor 及 SNMPAgent 值，決定特定裝置能使用的功能表選項。

此檔案亦能提供拓樸資訊給 NNM。例如，利用此檔案自動將所有此 sysObjectId 的裝置設爲*未管理*，或微調 NNM 辨識具有 sysObjectId 裝置之行爲。

此檔案位於：

- *若爲* Windows：*install_dir*\conf\oid_to_type
- *若爲* UNIX：$OV_CONF/oid_to_type

該檔案的每個項目均有四個欄位：

sysObjectId:vendor:SNMPAgent:IP Map Topology Attributes

若需控制廠商及 SNMP 代理程式值的相關資訊，請參閱第 675 頁附錄 E 「變更物件的廠商與 SNMP 代理程式」。若需提供特定裝置之 IP 網路圖拓樸屬性的相關資訊，請參閱 oid_to_sym 檔案開頭的註釋，並參照 NNM 線上輔助說明的 *oid_to_sym* 參考頁 (UNIX 中爲線上援助頁)。

通常不需修改 oid_to_type 檔案，因爲其中已有廣泛的 sysObjectId 資訊。

針對此用途，NNM 實際上會使用 oid_to_type 和 HPoid2type 兩個檔案。HPoid2type 檔內含 HP sysObjectId 清單。上述檔案間的重要差異爲：

- oid_to_type

  若修改此檔案，下次安裝修補程式或更新 NNM 時，仍會保留您所做的變更。

- HPoid2type

  若修改此檔案，下次安裝修補程式或更新 NNM 時，不會保留您所做的變更。

在此範例中，您無需進行任何變更；因爲 HP 9000 700 系列工作站爲 HP 的裝置，所以 sysObjectId：1.3.6.1.4.1.11.2.3.2.5 已位於 HPoid2type 檔案中。

更新資料庫

您需於此時要求拓樸管理員更新資料庫，新建立的符號方能出現在網路圖上。

1. 請以下列身份登入：

   - 若爲 Windows：Administrator
   - 若爲 UNIX：root

2. 當所有 NNM 程序仍在執行時，僅關閉 netmon 服務。請於命令提示符號處鍵入：

   ovstop -c -v netmon

3. 使用 ovtopofix 命令更新資料庫。

   ovtopofix 的 -o 選項會要求傳回更新的物件代理程式之 SNMP sysObjectID。該 sysObjectID 即為 oid_to_sym 檔案中所使用的 sysObjectID。請於命令提示符號處鍵入：

秘訣 為避免錯誤，請將 oid_to_sym 檔案中的 sysObjectID 複製到下列的命令列項目。

- 若為 Windows：

```
ovtopofix -u -o 1.3.6.1.4.1.11.2.3.2.5 2>&1|more
```

- 若為 UNIX：

```
ovtopofix -u -o 1.3.6.1.4.1.11.2.3.2.5 2>&1|tee /tmp/ovtopofixOut
```

4. 重新啟動 netmon 服務，於命令提示符號處鍵入：

   ovstart -v

5. 檢查所有的服務是否皆為 RUNNING。請於命令提示符號處鍵入：

   ovstatus -c

確認符號變更

1. 開啟 NNM 並檢查是否有錯誤訊息：

   - 若為 Windows：

     開始：程式集 :HP OpenView->Network Node Manager

     仔細查看任何輸出到 Console 蹦現式視窗的訊息。這些訊息通常會附加在 Console (控制台) 檔案的末端。看到此類訊息時，最好清除此檔案的內容 (Edit:Clear)。

   - 若為 UNIX：在命令提示符號處開啟 NNM，並鍵入下列命令以便將所有的錯誤訊息重新指向 (redirect) 一個檔案：

     ovw 2>&1 | tee /tmp/ovwOut &

     仔細查看任何訊息輸出。

等待 NNM 完成同步化作業，以便物件能與網路圖資料庫一致；狀態列的左下方不再出現 Synchronizing 訊息時，即表物件與網路圖資料庫一致。

2. 所有 HP 700 工作站是否皆使用新符號？欲確認此範例，請找出所有的 HP 700 工作站。下列為兩種找出 HP 700 符號的步驟。

   - 找出 HP 700 符號類型。

     a. 在功能表列上選擇 Edit: Find->Object By Symbol Type。

     b. 在 Find by Type 對話框中選擇電腦的級別。

     c. 選擇 HP 700 符號子級。

     d. 按一下 [Apply]，應會顯示所有的 HP 700 工作站。網路圖中所有的 HP 700 工作站皆會以新的 HP 700 符號顯示並反白選取。

   - 根據 sysObjectID 屬性找出物件：

     a. 在功能表列上選擇：

        Edit:Find -> Object By Attribute

     b. 捲動物件屬性清單，請選擇：

        SNMP sysObjectID

     c. 若搜尋字串類型，請選擇 Exact Match，再將 Complete String 欄位的值設為 HP 9000 700 系列工作站的 sysObjectID。請注意，NNM 的 sysObjectID 前需有點 (.)，才能搜尋物件。欲找出 HP 700 工作站，請輸入：

        .1.3.6.1.4.1.11.2.3.2.5

     d. 按一下 [Apply]，應會顯示所有的 HP 700 工作站。網路圖中所有的 HP 700 工作站皆會以新的 HP 700 符號顯示並反白選取。

3. 重新調整含有其中一個 HP 700 符號的網路子圖視窗大小。重新調整網路子圖的大小是否會使用不同大小的點陣圖？是否可接受該點陣圖？

備份變更

下一次的定期備份會儲存部份與新符號相關的檔案。請參閱第 165 頁的 「備份 / 回復以保障您投資的時間」。

秘訣

下列分析性資料目錄未包括在 NNM 的備份命令集中：

- 若爲 Windows：

  install_dir\backgrounds
  install_dir\bitmaps
  install_dir\www\htdocs\bitmaps
  install_dir\www\registration

- 若爲 UNIX：

```
$OV_BACKGROUNDS
$OV_BITMAPS
$OV_WWW/htdocs/bitmaps
$OV_WWW_REG
```

變更或新增網路圖背景、點陣圖檔案、或網頁註冊檔時，請確認已妥當地備份新檔案。

E 變更物件的廠商與 SNMP 代理程式

NNM 如何找出廠商及 SNMP 代理程式值

本附錄說明如何修改適當的檔案，以便能正確地設定特定裝置的廠商及 SNMP 代理程式欄位。

NNM 能自動找出您網路上所有可定 IP 位址的裝置 (若執行 Windows 作業系統的管理站上配置能找出可定 IPX 位址的裝置，則也可找出此類裝置)。裝置若有支援 MIB II 的回應 SNMP 代理程式 (或 proxy)，NNM 便會查詢該代理程式，以找出更多該裝置的相關資訊。自代理程式擷取的其中一項資訊即爲裝置的 SNMP 系統物件 ID (sysObjectID)：

```
iso.org.dod.internet.mgmt.mib-2.system.sysObjectID (1.3.6.1.2.1.1.2)
```

請參閱第 465 頁的 「SNMP MIB 物件 sysObjectID 的特有屬性」。

找尋 (discovery) 服務接著會查看 HPoid2type 和 oid_to_type 檔案內定義的對映。利用上述的 ASCII 檔案來設定物件的廠商及 SNMP 代理程式欄位值。

附註 HPoid2type 檔案包含 NNM *必要*的項目。*切勿*修改 HPoid2type。

裝置若未回覆 sysObjectID (亦即裝置未執行 SNMP 代理程式)，或是在這些檔案中找不到與回覆的 sysObjectID 相符之項目，即表尚未設定廠商及 SNMP 代理程式欄位。這些欄位的重要性在於它們可用於某些功能表選項的*選取規則* (selection rule)；亦即，若未設定上述欄位，便無法使用某些功能表選項。

這些欄位亦可用於 Edit:Find -> Objects By Attribute，讓您能找出特定廠商的所有裝置，或是找出執行特定 SNMP 代理程式的所有裝置。

在主功能表列選擇一個符號和 Edit:Object Properties 後，便可檢視該物件的廠商及 SNMP 代理程式欄位。連按兩下 Object Attributes 清單中的 General Attributes，即顯示 SNMPAgent 及 vendor 欄位。

何時不設定廠商及 SNMP 代理程式

在下列情形中，不會設定特定物件的廠商及 SNMP 代理程式欄位：

- 裝置上未執行 SNMP 代理程式；因此 sysObjectID 值絕不會傳給 NNM。
- 在oid_to_type及HPoid2type檔案中，皆無對應的裝置sysObjectID 項目。
- oid_to_type 檔案中的項目未含該項目廠商及 SNMP 代理程式欄位的有效值。

oid_to_type 中若有 sysObjectID 項目，但在對應的欄位註冊檔中卻沒有廠商及 SNMP 代理程式的指定值，則啓動 NNM 時會產生錯誤，且無法設定該物件的欄位。

下列檔案定義的廠商及 SNMP 代理程式欄位值屬於列舉式 (enumerated) 類型：

- 若為 Windows：

  install_dir\fields\C\ovw_fields 和

  install_dir\fields\C\snmp_fields

- 若為 UNIX：

  $OV_FIELDS/$LANG/ovw_fields 和

  $OV_FIELDS/$LANG/snmp_fields

程序

此程序可正確地修改適當的檔案，以設定特定裝置的廠商及 SNMP 代理程式欄位。若需詳細的說明步驟，請參閱下列範例。

NOTE 大部份的系統需要 sysadmin 或 root 存取，方能執行下列工作。

進行此程序時，不得啓動任何新的階段作業。否則，新的階段作業會使用局部建置的檔案且會發生錯誤而離開。無需關閉任何 NNM 服務，但是必須停止並重新啓動 NNM 階段作業，但要等到此程序的最後一個步驟才進行。此舉便能將服務的損失最小化。

1. 有三個檔案需要檢驗，也可能需要修改：

   a. oid_to_type

      增加或修改 sysObjectID 的項目。

   b. ovw_fields

      增加新的廠商值。

   c. snmp_fields

      增加新的 SNMP 代理程式值。

2. 重新初始化欄位值。
3. 強迫 netmon 服務重新讀取 oid_to_type 檔案。
4. 關閉並重新開啓網路圖，以強迫 ipmap 服務使用新的 oid_to_sym 映射。

秘訣 若需建立與指定自訂符號至特定 sysObjectID 的相關資訊，請參閱第 661 頁附錄 D 「更改特定裝置的所有符號」。

範例

下列範例詳細地引導您進行所有必要的步驟。

oid_to_type

NNM 參考下列兩個配置檔中的資訊以辨識裝置：

- 若為 Windows：

  install_dir\conf\oid_to_type

  install_dir\conf\HPoid2type (請勿編輯此項。)

- 若為 UNIX 作業系統：

  $OV_CONF/oid_to_type

  $OV_CONF/HPoid2type (請勿編輯此項。)

雖然這些檔案中的項目已很廣泛，但您仍可能想增加或變更 oid_to_type 檔案。

請參閱 oid_to_sym ASCII 檔案開頭的說明；若需相關資訊，亦可參閱 NNM 線上輔助說明中的 *oid_to_sym* 參考頁 (或 UNIX 的線上援助頁)。

在此範例中，sysObjectID 為 1.3.6.1.4.1.99.1.1

在 oid_to_type 檔案中，利用 ASCII 編輯器增加下列項目。

1.3.6.1.4.1.99.1.1:NewVendor:New SNMP Agent:B

ovw_fields 與 snmp_fields

欄位註冊檔中含有物件欄位的有效值、ovw_fields 檔案中含有廠商欄位的有效值，而 snmp_fields 檔案中則含有 SNMP 代理程式欄位的有效值。

ovw_fields 在此範例中修改下列 ASCII 檔案，以增加新的廠商資料：

- 若為 Windows：
  install_dir\fields\c\ovw_fields

- 若為 UNIX：
  $OV_FIELDS/$LANG/ovw_fields

$LANG 係指 $LANG 語言 shell 環境變數的設定。欲檢查系統上的 $LANG 值，請於命令提示符號處輸入：

echo $LANG

請使用回傳的值。若無回傳值，便使用預設值 C。

下列範例解說如何修改 ovw_fields 檔案。請注意檔案中的新項目。

附註 這些項目區分大小寫，務必完全吻合 oid_to_type 檔案中的欄位。

```
 Field "vendor" {

Type      Enumeration;
  Flags   capability, general, locate;
  Enumeration "Unset",
  "Hewlett-Packard",
  "HP/Apollo",
  "ACC",
  "Cayman",
  "cisco Systems",
    :
  "NetWare",
  "NewVendor",            <-- 新項目
  "Novell",
  "NRC",
  "SGI",
  "SynOptics",
  "Ungermann-Bass",
  "Wellfleet",
  "Xyplex",
   ;
  }
```

snmp_fields 在此範例中修改下列 ASCII 檔案，以增加新的 SNMP 代理程式資訊：

- 若為 Windows：
  install_dir\fields\c\snmp_fields
- 若為 UNIX：
  $OV_FIELDS/$LANG/snmp_fields

$LANG 係指 $LANG 語言 shell 環境變數的設定。欲檢查系統上的 $LANG 值，請於命令提示符號處輸入：

echo $LANG

請使用回傳的值。若無回傳值，便使用預設值 C。

下列範例解說如何修改 snmp_fields 檔案。請注意檔案中的新項目。

附註 這些項目區分大小寫，務必完全吻合 oid_to_type 檔案中的欄位。

```
Field "SNMPAgent" {
  Type      Enumeration;
  Flags     capability, general, locate;
  Enumeration "Unset",
  "HP 3000/XL",
  "HP 386",
  "HP 700/[R]X X-Terminal",
  "HP 9000/HP-UX",
    :
  "cisco Terminal Server",
  "cisco T-Router",
  "cisco Protocal Translator",
  :
  "Netware 386 TCP/IP",
  "New SNMP Agent",      <-- 新項目
  "Novell Lantern",
  "NRC Fusion Xenix agent",
  "Process Software Corp. VMS agent",
    :
  "Xyplex Remote Ethernet Bridge",
  "4BSD ISODE";
  }
```

設定資料庫

執行此步驟時，無需關閉 NNM 服務或是離開 NNM。

需重新初始化欄位，以便將 snmp_fields 和 ovw_fields 檔案中的新欄位載入物件資料庫。

欲初始化欄位，請於命令提示符號處鍵入：

ovw -fields

更新欄位值

執行此步驟時，無需關閉 NNM 服務或是離開 NNM。

欲強迫 netmon 服務重新讀取 oid_to_type 檔案，請於命令提示符號處鍵入：

xnmpolling -event

更新網路圖

欲更新網路圖以顯示變更內容，請先關閉網路圖後再重新開啓。

若已發現該裝置，便會在下一次定期配置檢查時偵測到變更的廠商及 SNMP 代理程式，並更新這些欄位以反應新值。您可以利用 xnmpolling 或 Options:Network Polling Configuration -> IP 功能表選項設定配置檢查的時間間隔。

或者，您亦可刪除該裝置在網路圖中的符號，以重新找出該裝置。重新找到裝置時會使用新值。

備份變更

下列的分析性資料目錄不包括在 NNM 的備份命令集中：

- 若爲 Windows：

  install_dir\backgrounds
  install_dir\bitmaps
  install_dir\fields
  install_dir\symbols

- 若爲 UNIX 作業系統：

  $OV_BACKGROUNDS
  $OV_BITMAPS
  $OV_FIELDS
  $OV_SYMBOLS

變更或新增網路圖背景、點陣圖檔案、欄位註冊檔，或符號註冊檔時，請確認已妥當地備份新檔案。若需相關資訊，請參閱第 165 頁的「備份 / 回復以保障您投資的時間」。

索引

符號

A

B

C

D

E

N

P

六劃

七劃

索引

索引

九劃

十劃

十一劃

十二劃

十三劃

十四劃

索引

十五劃

十六劃

十七劃

十八劃

索引